3 3433 06907133 4

Digitized by Google

Digitized by Google

Kunſt- und Gewerbe-Blatt.

Herausgegeben

von dem

polytechniſchen Verein für das Königreich Bayern.

Neun und zwanzigſter Jahrgang

oder

des Kunſt- und Gewerbe-Blattes Ein und zwanzigſter Band.

Mit 10 lithographirten Blättern und einer mineralogiſch-petrographiſchen Karte der bayeriſchen Alpen zwiſchen der Iſar und Wertach.

Redigirt

durch

Dr. Caj. G. Kaiſer.

Unter Mitwirkung

von

F. E. Desberger (bis zum Monate Mai) und Dr. H. Alexander.

München, 1843.

Zu haben in München bei dem Vereine, durch alle k. Poſtbehörden und bei C. Cranzwein in Berlin

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Digitized by Google

Register

zum

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern

für das Jahr 1843.

A.

Abnützung einiger Eisenbahnschienen, welche vergliechen wurden. S. 658—660.

Abtreiben des silberhaltigen Bleies hat der Engländer **Pattinson** vervollkommnet. S. 120.

Achsen für Dampfwägen, gekröpfte, was davon zu halten ist. S. 450—455.

Adam'sche Liniranstalt in München. S. 622.

Aetzgrund für Kupferstecher. S. 223.

Alberti's Maschinen zur Verarbeitung des Flachses. S. 485.

Alex zu Lauchhammer verwendet den Torf zum Eisenschmelzen. S. 81.

Alpengebirge, bayerisches, welche für Fabriken, Gewerbe, Baukunst und Handel dienliche Mineralien es liefert. S. 487. I. Allgemeine Terrainverhältnisse, A. Bergshöhen S. 490. B. Thalhöhen S. 491. II. Gebirgs-Verhältnisse. S. 492. III. Alluvium und Diluvium. S. 493. Torflager. S. 495—498. Kalktuff. S. 498—501. Lehm, Letten, Sand. S. 502—505. Nagelflue. S. 505—509. Erratische Blöcke. S. 509. Diluvialkreide (Kranzberger Kreide). S. 510, 511. Kofel. S. 512. IV. Molassegebirge, Erhöhungen, Zusammensetzung, Beschaffenheit desselben. S. 512—514. Erzspuren ꝛc. S. 515. Sandstein. S. 515—518. Kohlenflötze, S. 519—521, bei Tiefenbruck, S. 521, am Schnaidberg, S. 522, bei Murnau, S. 522, bei Lechbruck, S. 523, bei Eckelsbach, S. 524, bei Wildsteig, S. 525, bei Hirschau, S. 526, bei Rottenbuch, S. 526, bei

Digitized by Google

Ramsau, S. 527, bei Schnalz, S. 528, am Hohenpeissenberg, S. 528. V. Kreide- und Grünsandgebirge, Berg- und Thalhöhen. S. 530. Sandstein. S. 532. VI. Alpenkalkgebirge, Berghöhen und Beschaffenheit derselben. S. 533—534. Schwefelkies und Brauneisenstein. S. 535—540. Blei und Zinkerze. S. 540—543. Gyps. S. 543—546. Wetzsteine. S. 546—548. Marmor. S. 548—550. Gemeiner Alpenkalk. S. 551. Dolomit. S. 553. Hydraulischer Kalk. S. 553. Mineralquellen. S. 554—555.

Alpenkalk, wo er sich im bayerischen Oberlande findet. S. 533—535, 551.

Alphabet, mechanisches, von Hachette. S. 210.

Amerikanische Aushöhlungsmaschine für Erdarbeiten. S. 455—458.

Amerikanische Mühlen, ihre Einrichtung stammt von Oliver Evans in Pennsylvanien. S. 8. Was davon in die Praxis übergegangen ist. S. 8—13.

Amerikanische Selfe, verbesserte Darstellungsart derselben von J. A. Clauß in Landau. S. 677, 678.

Anossoo's Goldgewinnung. S. 242.

d'Arcet's Verdienste um die Feuervergoldung. S. 52.

Argentan, sein Ursprung, Darstellung, Zusammensetzung, S. 109, ist, mit Vorsicht gebraucht, nicht schädlich, wenn es mit den Lebensmitteln der Menschen in Berührung kommt. S. 485.

Asche der Hölzer, ihre Feuergefährlichkeit, bestätigt durch Versuche über ihre Entzündlichkeit, S. 469—474, dann über ihre Leitungsfähigkeit. S. 474—475.

Associationen der Gewerbtreibenden, um mit den Fabriken concurriren zu können. S. 733—739.

Astronomische Uhr. S. 256.

Atmosphärische Lufteisenbahnen nach Clegg und Samuda, ihre Vorzüge, Hindernisse und Beseitigung der letztern. S. 698—705.

Aufsteigen der Erdfeuchtigkeit in den Mauern, Mittel dagegen. S. 783.

Ausgaben und Einnahmen des polytechnischen Vereins in Bayern pro 1842. S. 75—78.

Aushöhlungsmaschine, amerikanische, für Erdarbeiten. S. 455—458.

Ausschneiden der Kröpfe an den Dampfwagenachsen. S. 452.

Austausch der Vereins-Schriften. S. 2. 623.

B.

Backöfen, eiserne. S. 694.

Baden's Fabriks-Industrie im Jahre 1842. S. 683.

Bagg's Vorschlag, den Galvanismus auf Kattundruckerei anzuwenden. S. 348.

Bandagen für Brüche (Priv.) S. 689.

Barometer von Bogner in Mainz. S. 250.

Barth, J., in Colmar (Priv.) S. 620.

Bauernfeind, C. M., in Hof, über hydraulischen Kalk und Mörtel aus Natur- und Kunstprodukten des Fichtelgebirges. S. 624—627.

Baumwollenwaaren, weiße, werden in Griechenland massenhaft abgesetzt. S. 679.

Bausteinbrüche im bayer. Alpengebirge. S. 552.

Bazin's Verfahren, Leder farbig zu pressen. S. 286—290.

Beamtenwahl des Central-Verwaltungs-Ausschusses pro 1843. S. 3. 358.

Beleuchtung, neue Verbesserung aus dem Jahre 1842. S. 349.

Belgien's Leinen-Industrie. S. 406.

Benkler et Ruhl in Wiesbaden, deren Oelgaslampen, ihre Lichtstärke und Oelverbrauch. S. 285

Digitized by Google

bis 286. Das Prinzip derselben hat eigentlich J. Herschel zuerst beschrieben 1840. S. 48.

Benzenberg, über die Taschenuhren in Deutschland und in der Schweiz. S. 740 — 749.

Bergkalk, seine Verwendung zu hydraulischem Kalk sammt Kosten. S. 644.

Beegkrystall und Quarz, verarbeitet, Preise derselben. S. 262, 263.

Bericht über die allgemeine deutsche Industrie-Ausstellung in Mainz im J. 1842. S. 34—54; 107 — 126; 229 — 264.

Bettladen aus halb und eingezogenen gewalztem Schienen-Eisen vom Schlossermeister Fr. Schörg jun. in München. S. 146, 147.

Bentel- und Siebwerke bei den amerikanischen Mühlen. S. 12.

Beyse und Gärthe, ihre Art, Schiffe ohne Räder oder Scheauben zu bewegen. S. 147 — 152. 620.

Biebel, k. Rechnungs-Commissär, dessen Bleigrube im Höllthale bei Garmisch. S. 540.

Biegungs-Widerstand einiger Eisenbahnschienen, welche verglichen wurden. S. 658. 661.

Biere, fränkische, hallymetrisch untersucht von Schubert und Karl in Würzburg, S. 219 — 221; sollen durch Verdünnen narkotisch werden. S. 357.

Bierbrauerei, ihr Betrieb in Hannover, S. 153, 226; — Maischmaschinen für die, S. 689; — holzersparende Feuerungsstellen für dieselben (Priv.) S. 691.

Bijouterie-Waaren bei der Mainzer Industrie-Ausstellung i. J. 1842. S. 246—247.

Bilder, des lithographischen Farbendrucks von Welßhaupt in München. Preis derselben. S. 219.

Bilder, Daguerre'sche, wie die Platten dazu vorbereitet werden müssen. S. 476 — 481.

Binder, über die Copallackbereitung, S. 414; über die Bereitung des Kobaltultramarins. S. 481 — 483.

Bleago'sches Brücken-System, worin dasselbe bestehe, wie es auszuführen ist, und welche Vortheile es gewährt. S. 756 — 759.

Blaufarbenwerke, sächsische, liefern das Kobalt-Oxydhydrat. S. 482.

Blechzwingen für Pinsel (Priv.) S. 688.

Blei wird aus kalkführendem Bleiglanze in Flammenöfen, aus kieselerdeführenden in Schachtöfen gewonnen. S. 117, 119. Bleiproduktion in Europa. S. 121.

Bleiche des Talges durch mineralisches Chamäleon. S. 775 — 777.

Bleierze im bayerischen Alpengebiege. S. 540, 543.

Bleifreie Glasuern für Töpfergeschiere von den Gebrüdeen Hardtmuth in Wien. S. 460. Materialien dazu und ihre Mischung. S. 461. Glasiren und Brennen, S. 462, von Schneidee und Bernagoud in Mainz. S. 465 — 468.

Bleiplatten für Schwefelsäurefabriken werden in England, Frankreich und Oesterreich gemacht. S. 122.

Bleiröhren, gepreßte, stellte in Deutschland wohl am ersten dee Brunnenmeister Höß in München her. S. 122, 123.

Blumenblätter, künstliche (Priv.) S. 789.

Bock-Brücken S. 757.

Bohren der Steine zu Wasserleitungsröhren. S. 768—774.

Böhmen's Industrie im Dampfmaschinenwesen. S. 383—388.

Boullons von Silber und Gold (Priv.) S. 687.

Bramah's Presse, seit 1796 erfunden, ihre Einrichtung, Wirkung und Anwendung zur Oelfabrikation. S. 648—656.

Brandl, Sim. (Priv.) S. 619.

Brandstätten, sinnreiche Vorrichtung zur Ermittelung derselben von Dr. Steinheil ꝛc. S. 695—698.

Branntwein-Destillations-Apparat nach Schwarz'scher Construction, S. 36, wie derselbe von dem Pistorius'schen Brennapparate sich unterscheidet, S. 39, und wie Adam in Montpellier zu der Erfindung von einem zusammengesetzten, auf das Prinzip des Woulfe'schen Apparates sich stützenden Brennapparate kam. S. 36.

Brauneisenstein im bayerischen Alpengebirge. S. 535—540.

Braunkohlen, zum Feischen des Eisens, S. 343; — Flötze derselben im bayerischen Alpengebirge. S. 519—528.

Bremseinrichtungen, an den Eisenbahnwägen verbesserte im Allgemeinen S. 20, im Detail S. 22. Speicheräder und Sperrklinken. S. 28.

Brennbare Gegenstände zu übertünchen. S. 74.

Brennmaterialien, neue Verkohlungsmethode S. 74. Neuigkeiten aus dem J. 1842, S. 348. Quantum beim Erzpuddeln in einem schlesischen Puddelwerke. S. 404.

Brennöl, Octroi davon in Zweibrücken. S. 73.

Bretthauer, Dr., Bereitung einer guten Kautschukmasse. S. 613.

Brockedon verbessert 1819 das Ziehen des Messingdrahtes. S. 49.

Brod, auf seinen Kleiegehalt zu untersuchen, S. 351, mittelst hydraulischer Pressen stark zusammengedrückt, kann vortheilhaft aufbewahrt werden. S. 352.

Brod- und Mehl-Taxe. S. 17—19.

Brodbacköfen, eiserne, von Schörg jun. in München, Vorzüge derselben, S. 391—399, andere verbesserte Systeme in dieser Beziehung, S. 399—400.

Brodtaxe. S. 777—779.

Bronze, wie sie zur Vergoldung beschaffen seyn muß, S. 52; Arbeiten hieraus bei der Mainzer-Industrie-Ausstellung im J. 1842, S. 54. 107, wie sie auf galvanischem Wege erzeugt werden könne. S. 346.

Bronzefarben (Priv.) S. 688.

Bruchbandagen (Priv.) S. 689.

Brücken-System von Birago, Wesen und Vorzüge desselben. S. 756—759.

Brunnenröhren, gläserne. S. 418.

Brückenwaage mit hundertfacher Verkleinerung der Last. S. 90. 91.

Brunner'sche Strohwaarenfabrik in Haidhausen. S. 1.

Buchbinderarbeiten (Priv.) S. 691. Kleistes dazu. S. 784.

Buchdruckerpresse zum gleichzeitigen Drucken mit zwei Typenformen (Priv.) S. 619.

Buchner, Dr. jun., trägt über Holz-Conservirung vor. S. 227.

Buchstaben aus Metall zu Aufschriften an Häusern, S. 54, wie sie bei Schneider-Geisel und Comp. in Stuttgardt geprägt werden. S. 69—71. 620.

C.

Cadmium, seine Entdeckung und Gewinnung, war in einem einpfündigen Stücke mit mehreren Präparaten bei der Industrie-Ausstellung zu Mainz 1842 vorhanden. S. 230—231.

Candiszucker, in Wasser gelöset, nennt man in der Champagner-Fabrikation Liqueur. S. 355.

Caoutchouc. Siehe „Kautschuk."

Carneol-Schmucksachen, Preise derselben. S. 262, 263.

Cassa zur Unterstützung und zu Darlehen hülfsbedürftiger Bürger in Nürnberg. S. 705—715.

Cavalier-Perspektive, eine Darstellungs-Methode im technischen Zeichnen, worin sie besteht und welchen Werth sie hat. S. 433.

Cavé in Paris, Preis-Verzeichniß für Dampfmaschinen von verschiedener Stärke. S. 389.

Cement-Bereitung. (Prio.) S. 620.

Cementpulver, welche Bauernfeind zu Darstellungen seiner hydraulischen Kalke anwendete. S. 630.

Centesimal-Waage. S. 90, 91.

Central-Projektion oder Perspektiv-Zeichnung, ihr Wesen und Werth. S. 423.

Centriren und Abdrehen der Enden an den gekröpften Dampfwagenachsen. S. 452.

Chamäleon, mineralisches, zum Talgbleichen. S. 775.

Champagner, wie derselbe fabricirt wird. S. 330. Welche Weine man dazu zu wählen hat. S. 331. Vorbereitende Arbeiten. S. 332. Versetzen mit Zucker. S. 333. Verkorkung und Lagerung der Flaschen. S. 333. Gährung der Weine. S. 334. Erscheinungen und Folgen derselben. S. 335—338. Um- und Auffüllung. S. 339—342.

Charnier-Deckel an Dosen. (Prio.) S. 690.

Chevreul's Werk über Farben-Contraste. S. 153.

Chlorsilber, dessen Reduction nach Orchöle auf galvanischem Wege. S. 562—565.

Chronometer, Schriften hierüber. S. 746—747.

Cigarren-Fabrikation, beschrieben von L. W. Nestler in Bremen. Ihre Bedeutung in gegenwärtiger Zeit. S. 749. Welche Tabaksorten ausgewählt werden müssen und welche Geräthschaften man dazu braucht. S. 751. Das Verfahren. S. 752—755. Die Trocknung. S. 755—756.

Clauß, dessen patentirte Methode zur Darstellung der amerikanischen Seife. S. 677, 678.

Claviere, Ton-Verbesserung an denselben. (Priv.) S. 690.

Clegg'sche Luftleisenbahnen. S. 698—705.

Cloeter, Fl., kgl. Pfarrer in Emskirchen, wird zum Ehren-Ausschuß-Mitglied des polytechnischen Vereins für Bayern gewählt. S. 294.

Compagnieen der Handwerker, um mit den Fabriken konkurriren zu können, S. 733; für die Fabrikation (Gewerbschaften), S. 734; für den Debit (Verkauf, Verlag), S. 737.

Conglomerate im bayerischen Alpengebirge. S. 505—509.

Copallackbereitung von Binder. S. 414. Auswahl der Copalsorten hierzu. S. 415. Spirituöse Lacke. S. 416. Oelige Lacke. S. 417.

D.

Dael, J., über die Fabrikation des Champagners. S. 330—342.

Daguerre'sche Bilder, wie die Platten dazu vorzubereiten sind. S. 476—481. Das ganze Verfahren ihrer Darstellung von C. Reißer jun. in Wien. S. 565—572. Beitrag zur Heliographie. S. 681.

Daguerrotyp-Apparat, Kosten eines solchen und Verbesserungen. S. 252.

Dampfkessel-Proben mit der hydraulischen Presse sind ungenügend, sollen mit Ventilen unter der Wasserlinie versehen seyn. S. 32.

Dampfmaschinen, Vortheile des Hochdruckdampfes und der Expansion bei denselben rücksichtlich auf Oekonomie des Brennmateriales, nebst einem Blick auf diesen Industriezweig in Böhmen von Prof. Wersin. S. 359. Preis-Verzeichniß für diesel-

Digitized by Google

ben von verschiedener Stärke, S. 389, zu Wasserhebungen. S. 681.

Dampfmaschinenkessel, eiserne, um sie zu schützen, werden Zinkblechstreifen gebraucht. S. 580 — 587.

Dampfwagen mit Expansion (Priv.) S. 71.

Dampfwagenachsen, gekröpfte, ihr Werth und ihre Darstellung aus dem Rohen und ihre reine Ausarbeitung. S. 450—455.

Darmsaiten von Vetter in Augsburg. S. 485.

Darre für Malz von J. A. Zimmermann. S. 98.

Daumenwellen an Pochwerken für Oelmühlen. S. 302.

Delarbre, J. P. B., Hüttenmeister in Paris, dessen Privilegien-Beschreibung auf Molinié's Einblase-Regulator. S. 55.

Dent's Chronometer. S. 747.

Denzel, J. Ph. (Priv.) S. 788.

Désane, L. (Priv.) S. 789.

Desberger, E., über Mühlmauth, Mühlordnung, Mehl- und Brodtarif. S. 4. Ueber die Prüfung der Dampfkessel, S. 29, über drei Druckschriften und die polytechnischen Schulen. S. 195. 265.

Desberger's, E., Todes-Anzeige. S. 356.

Desberger, Franz Eduard, dessen Nekrolog, S. 591, geboren den 4. Januar 1786, S. 592, besuchte von 1792 — 1797 die Volksschulen und von 1797—1804 die niedern und höhern Schulen in München, S. 592, 593, schrieb seinen ersten Aufsatz über Völkerwanderungen im J. 1805, S. 594, war von 1807—1814 Geodät bei der Steuercataster-Commission, S. 595, wurde Lehrer zu Hofwyl bei Bern im J. 1816 und im J. 1822 zum Professor der Physik und Mathematik am Lyceum zu Dillingen ernannt, wofür er aber eine Lehrstelle in Schleißheim vorzog, S. 596, welche im J. 1824 eingezogen und D. quiescirt wurde, S. 597, wurde reactivirt als außerordentlicher Universitäts-Professor 1826, als erster Lehrer der Mathematik an der polytechnischen Schule in München aufgestellt 1827, S. 597, Rector dieser Anstalt seit 1841, S. 598. Er war vom J. 1828 an Mitglied des Central-Verwaltungs-Ausschusses, S. 600, Mitglied der Akademie der Wissenschaften 1843, S. 602. Seine lehramtlichen und literarischen Leistungen, S. 598 — 602. Sein Familienleben und Charakter, S. 603, starb den 19. Mai 1843. S. 604.

Desinfection der Senkgruben durch Eisenvitriol. S. 680.

Diomit im bayerischen Alpengebirge, S. 553, von Ahornberg bei Münchberg. Analyse desselben. S. 626. Versuche damit durch Vermengung mit Cement zu hydraulischem Kalk. S. 631.

Dosenfabrikation (Priv.) S. 690.

Draht, Lyoner, und daraus gefertigte Waaren. S. 240.

Drahtseile, ihre Anwendung stammt aus Amerika seit 1816. S. 51.

Drahtstifte, Verfertigung derselben (Priv.) S. 692.

Druckerkunst für baumwollene, seidene, wollene, papierartige Stoffe (Priv.) S. 689.

E.

Ebenisterei. (Priv.) S. 690.

Echappement bei den Taschenuhren. S. 744.

Eichenholz-Extrakt. S. 225.

Eichenrinden zu säubern, Werkzeug dazu. S. 608.

Einblase-Regulator. Siehe Gebläse.

Einnahmen und Ausgaben pro 1842 des polytechnischen Vereins für Bayern. S. 75—78.

Digitized by Google

Eisen, wie es auf galvanischem Wege verbleiet und verzinkt werden kann. S. 346.

Eisen, gepuddeltes, Verbesserungen im Zängen desselben. S. 105.

Eisen, schmidbares, unmittelbare Erzeugung desselben in Puddelöfen. S. 400—405.

Eisenbahn, die erste, im Jahre 1801, S. 699; Maschinenbauwerkstatt der Wien-Raaber. S. 221.

Eisenbahnen nach dem Prinzipe von Clegg und Samuda, ihre Vorzüge, Hindernisse und Beseitigung der Letztern. S. 698—705.

Eisenbahnen, englische, Geschwindigkeit auf denselben. S. 420.

Eisenbahnen, Wagenzüge auf den, leicht zu trennen und die Räder zu sperren. (Priv.) S. 689.

Eisenbahnschienen, Vergleichung der in verschiedenen Ländern erzeugten. S. 656. In Bezug ihres Biegungs-Widerstandes, S. 660; ihres Stoß-Widerstandes, S. 660; ihrer summarischen und ungleichförmigen Abnützung, S. 660; ihrer absoluten Stärke, S. 661; ihrer Schmiedbarkeit, S. 661. Resultate. S. 661—663.

Eisenbahnwägen, verbesserte Bremseinrichtungen an denselben von Nep. Steinle, Oberlieutenant. S. 19—29.

Eisendraht von Pronenhof in Böhmen. S. 622.

Eisenfabrikation Baden's im Jahre 1842 S. 683.

Eisenfrischprozeß, mit nicht backenden Steinkohlenklein ausgeführt. S. 343.

Eisenvitriol als Desinfektionsmittel für Senkgruben. S. 680.

Eiserne Bettladen von Schörg jun. in München. S. 146, 147.

Eiserne Dampfmaschinenkessel können geschützt werden durch Zinkblechstreifen. S. 580—587.

Eiserne Segelschiffe. S. 484.

Elfenbein, vegetabilisches, von Ch. Morren. S. 606.

Elkington, Galanterie- und Spielwaaren-Verfertiger in Birmingham, dessen galvanische Vergoldung, Geschichtliches. S. 53.

Emmerson, Jak., ein Engländer, stellte zuerst im Jahre 1781 Messing aus Kupfer und Zink direkt her. S. 42.

Englische Eisenbahnen, Geschwindigkeit auf denselben. S. 420.

Erdarbeiten, amerikanische Aushöhlungsmaschine für dieselben. S. 455—458.

Erdfeuchtigkeit, Aufsteigen derselben in den Mauern, Mittel dagegen. S. 783.

Essige, wie dieselben auf scharfe Pflanzenstoffe zu untersuchen sind. S. 555—562.

Essigfabrikation, Verbesserungen daein. S. 353. (Priv.) S. 692.

Essigsäure dient zur Kleberbestimmung im Mehle und Brode. S. 351.

Evans Oliver, in Pennsylvanien reformiete die Mahlmühlen, daher amerikanische Mühlen, was davon bei uns angewendet wurde. S. 8—13.

Expansion des Dampfes bei den Hochdruck-Dampfmaschinen gewährt Sicherheit und Einfachheit und Ersparniß an Brennmaterial. S. 373. Preis-Verzeichniß von so construirten Dampfmaschinen. S. 389.

Explosionskraft des Schießpulvers. S. 572—580.

F.

Fabrike für Filztuch in Berlin. S. 483. 692.

Fabriken, wie mit denselben die Gewerbsmeister concurriren können. S. 717—739.

Fabriks-Industrie in Baden im Jahre 1842. S. 683.

Digitized by Google

Farben, welche auf bleihaltiges Kryſtallglas aufgetragen werden können. S. 780.

Farbendruck, lithographiſche, von Weißhaupt in München. S. 154, 212—219.

Feingehalt des Goldes und Silbers. S. 157. Deſſen Beſtimmung „das Feinrechnen". S. 158—166.

Feldmayer's privilegirte Talg-Verbeſſerung zu Lichten und Seifen. S. 672—676, 790.

Fenn's verbeſſerter Scheerbenſchlüſſel. S. 93.

Fernrohr, dialytiſches, Preis eines ſolchen. S. 252. Zuſtand der Kunſt, ſie zu verfertigen, in England, Oeſterreich, Bayern, Frankreich. S. 253, 254.

Fett, Reinigung deſſelben durch ſalpetrige Säure. S. 674, 675, 790.

Feuerungsſtellen, holzerſparende, für Bierbrauereien. (Priv.) S. 691.

Filztuch, Fabrike in Berlin. S. 483. (Priv.) S. 692.

Firniſſe aus Copal, geiſtige wie fette, von Binder. S. 414—418.

Fizeau'ſche Vergoldung, eine Verbeſſerung der Daguerre'ſchen Bilder. S. 478, 569, 572.

Flachs, Maſchinen zu deſſen Zurichtung und Verarbeitung. S. 485. Verfeinerung. S. 688.

Flachsbau in Belgien. S. 407.

Fleckentinktur. S. 788.

Formdruckerkunſt. (Priv.) S. 689.

Frankenſtein's hydroelektriſche Vergoldung des Thurmkreuzes ſammt Knopf für die Kirche zu Gaming in Niederöſterreich. S. 664—671.

Fränkiſche Biere, hallymetriſch unterſucht von Schubert und Karl. S. 219. Würzburger Lager- und Schenkbiere vom Jahre 1842. S. 220. Bamberger Schenkbiere vom Jahre 1842. S. 220. Kitzinger Schenkbiere von demſelben Jahre. S. 220. Schweinfurter Schenkbier vom J. 1843. S. 221.

Feiſchen des Eiſens mit Braunkohlen. S. 343.

Fritſch, Chr. W. in Chemnitz, deſſen Hand-, Roß- und Scheer-Mahlmühle. S. 1.

Fußböden aus Holzmoſaik werden in Wien, Prag und München verfertigt. S. 290, 291.

G.

Gärthe und Beyſe, ihre Art, Schiffe ohne Räder oder Scheraufen zu bewegen. S. 147—152. 620.

Galleerte, das beſte Mittel zur Beſtimmung des Seebeſtoffes. S. 350.

Galmei im bayeriſchen Alpengebirge. S. 542.

Galvanismus, neuere Nutzanwendung deſſelben aus dem Jahre 1842. S. 345—348.

Galvaniſcher Apparat zu ärztlichem Gebrauche (Priv.) S. 72.

Galvaniſche Ströme, inducirte, Apparat zur Erzeugung derſelben (Priv.) S. 690.

Galvaniſche Uhren von Conſervator Dr. Steinheil. S. 127. Leitungskette. S. 130. Daniell'ſche conſtante Batterie. S. 131. Der Gyrotrop und die Hauptuhr. S. 132. Zeigerwerke, welche die Hauptuhr imitiren ſollen. S. 135. Regulirung durch Einwirkung auf das Pendel, S. 141, auf das Zeigerwerk. S. 142.

Galvaniſche Verkupferung des Glaſes. S. 610.

Galvanographie von Prof. Dr. v. Kobell. S. 74. 411.

Galvanoplaſtik, Darſtellungen derſelben bei der Mainzer Induſtrie-Ausſtellung 1842. S. 41.

Gebläſe-Regulator. S. 55—69.

Geometrie, darſtellende, ihre Entwickelung durch Monge, ihr Weſen und Nutzen, S. 196—200.

Geometriſche Darſtellungs-Methode im techniſchen Zeichnen. S. 423.

Gerbeſtoff aus Forlen-, Fichten-, Tannen- und Lär-

Digitized by Google

chenzapfen (Peiv.) S. 72, ſeine quantitative Beſtimmung. S. 350.

Geebeſtofflöſung, wäſſerige, wie ſolche auf einfache Weiſe beeeitet werden kann. S. 560.

Gerbeverfaheen, veebeſſeetes. S. 350.

Gerſte, gerändelte, Verfeetigung derſelben (Peiv.) S. 691.

Geſchwindigkeit auf den engliſchen Eiſenbahnen. S. 420.

Geſetzgebung, für Erfindungen und Privilegien im Zollveeins-Gebiete. S. 588—591.

Getreide aus dem Silo in Wüezbueg. S. 1.

Geweebe in Nüenbeeg, welche aus der boetigen Leih- und Unterſtützungskaſſe ſeit 50 Jahren unterſtützt woeden ſind. S. 713.

Geweebsmeiſter, wie ſie mit den Fabriken concurrieen können, S. 717; 1) durch zweckmäßige Unterrichtung, S. 724; 2) duech kluge Auswahl eines Geweebes, S. 726; 3) durch Vereinfachung und Eeleichterung der Arbeit, S. 730; 4) durch den Geſchäftsbetrieb, S. 731. Fabeikskompagnien. S. 734. Debit-Kompagnien S. 737.

Gewerbveeein Heſſen's, deſſen Steeben nach Unteerichtung ſeiner Geweebtreibenden. S. 204 u. 206.

Geweekentag von den Mitgliedern füe den Steinkohlenbeegbau. S. 73.

Gewichte für Gold und Silber in Bayern. S. 156. Reduction der Geäne in Pfennige und umgekehet. S. 193.

Glas, bleihaitiges, Farben auftragen zu können. S. 780.

Glas-Fabeikation Badens. S. 683.

Glasgefäße, auf galvanoplaſtiſchem Wege mit Kupfer zu übeeziehen. S. 610.

Glaſueen, bleifreie, füe Töpfeegeſchirre von den Gebeüdern Hardtmuth in Wien. S. 460. Materialien dazu und ihre Miſchung. S. 461. Glaſiren und Brennen, S. 462, von Schneider und Bernagoud in Mainz. S. 465—468.

Gläſeene Waſſeeleitungsröhren. S. 418. 683.

Glättmaſchine für Leinen- und Baumwollen-Zeuge. S. 227.

Glauberſalz zum Ausſalzen des Seifenleimes anſtatt des Kochſalzes. S. 676.

Glimmerſchiefee im bayeeiſchen Alpengebirge. S. 510.

Gneus im bayer. Alpengebiege. S. 510.

Gold, ſein Vorkommen und ſeine Gewinnung vorzüglich am Ueal und Altai, S. 242, in Oeſteeeeich, S. 244, in Aſien und Afrika, S. 244, 245. Goldveebeauch, S. 245. Goldarbeiterwaaren bei der Mainzer Induſteie-Ausſtellung 1842, S. 246—247, den Feingehalt davon zu beſtimmen, S. 157, 158. Goldgehalt in den bekannteſten Goldmünzen. S. 191.

Goldauflöſung nach Feankenſtein zur hydroelektriſchen Vergoldung. S. 668.

— — Fizeau'ſche, zur Fixirung der Lichtbilder. S. 571, 572.

Gold- und Silberaebeiten, wie ein eichtigee Gehalt zu eeziesen iſt, Unterricht daeüber von dem k. Münzwaedein F. X. Haindl in München. S. 155—194.

Gold- und Silbee-Gewichte in Bayern. S. 156.

Goldähnliche Metalllegieung aus Kupfer und Zink. S. 682. 685.

Goldmünzen, die bekannteſten, eückſichtlich ihres Feingehaltes. S. 191.

Goldſtaubfaebe. S. 52.

Geabmaier in Moosburg, deſſen Maſchine zur An-

fertigung runder Kettenglieder zu goldenen und silbernen Ketten. S. 678.

Gressien's Idee einer doppelten Geschwindigkeit mit Differentialbewegung für Spinnmaschinen. S. 94.

Griechenland, Manufakturwaarenhandel in, S. 679.

Grubenstock eines Pochwerkes. S. 298.

Grünsandgebirge im bayerischen Oberlande, S. 530, 532.

Grünstein im bayerischen Alpengebirge. S. 510.

Gumbiner's Bereitungsart der Preßhefe. S. 759 — 762.

Gummi, elastisches, zu einem Kitt. S. 73, 293, 357, 605. S. auch Kautschuk.

Gyps, wo er im bayerischen Alpengebirge vorkommt. S. 543 — 546. Polirfähig zu machen. (Prio.) S. 620.

Gyrotrop bei Steinheil's galvanischen Uhren. S. 132.

H.

Haindl, Fr. X., königl. Münzwardein, Unterricht für Gold- und Silberarbeiter in der Herstellung eines richtigen Gehaltes. S. 155 — 194. Silber- und Goldgewichte in Bayern. S. 156. Feingehalt S. 157, denselben zu bestimmen (Feinrechnen) S. 158. Legiren. S. 165. Probiren. S. 185. Feingehalt der bekanntesten Current-Münzsorten. S. 191. Reductionstafel für kleine Gewichte, S. 193, wird von dem kgl. Ministerium des Innern empfohlen. S. 293, 355.

Haindl, Sed. Prof., dessen Maschinenkunde und Maschinen-Zeichnung. Beurtheilung darüber. S. 207—211. Ueber Maschinen und Apparate zur Oelfabrikation. S. 295—330. 648—656. Ueber Darstellung und Darstellungsmethoden im technischen Zeichnen. S. 421—441. Dessen Werk über Linearzeichnung. S. 694.

Hallometrische Untersuchung fränkischer Biere von Schubert und Karl in Würzburg. S. 219—221.

Hammerwerke zur Fabrikation von Metall und Metallbüchern. S. 619.

Handwerker, wie sie mit den Fabriken concurriren können. S. 717—737.

Handwerks-Zeichenschule im Großherzogthume Hessen. Vorlegeblätter für dieselbe von Rößler, beurtheilt. S. 203—207.

Hanf- und Flachs-Verfeinerung. (Priv.) S. 688.

Hannover, Bierbrauerei-Betrieb daselbst. S. 153. 226.

Hardtmuth in Wien, über bleifreie Glasuren für Töpfergeschiere. S. 460—468.

Harz zu Leuchtgas, Apparat hierzu. S. 92.

Hassek, Mittel gegen den Mottenfraß in Rauhwaaren. S. 355.

Hebemaschine für Wasser, von Zieten. S. 102.

Hefe, künstliche, Bereitungsart derselben nach Gumbiner. S. 759—762.

Heizkraft des Torfes, Holzes und der Steinkohlen. S. 81.

Heliographie, Beitrag zur, von Morren. S. 681.

Hemmungen bei den Taschenuhren. S. 744.

Hessischer Gewerbsverein, dessen Streben nach Unterrichtung der Gewerbtreibenden. S. 204 u. 206.

Hobelmaschine für Holz. S. 785.

Hochdruckdampfmaschinen mit Expansion werden im Dampfmaschinenwesen jetzt mit Recht vorgezogen. S. 359. Preisverzeichniß für dieselben von verschiedener Stärke. S. 389.

Höllriegel, Kupferdrucker in München, dessen Presse. S. 1. 622.

Höß, Hofbrunnenmeister in München, hat in Deutschland zuerst gepreßte Bleiröhren hergestellt. S. 123.

Digitized by Google

Hohofenschlacke, Analyse derselben. S. 629.

Holz, Folgen der Examinirung desselben. S. 292.

Holzasche, ihre Feuergefährlichkeit, bestätiget durch Versuche über ihre Entzündlichkeit, S. 469—474, dann über ihre Leitungsfähigkeit. S. 474—475.

Holz-Conservirung, ein Vortrag von Dr. Buchner jun. S. 227.

Holzersparende Feuerungsstellen für Bierbrauereien (Priv.) S. 691.

Holz-Hobelmaschine. S. 785.

Holz-Lackiern. (Priv.) S. 788.

Holzmosaik zu Fußböden, wie diese gefertigt wird in Wien, Prag und München. S. 290—291.

Hornknöpfe. (Priv.) S. 687.

Hüfthorn mit doppeltem Ruf zum Signalisiren. S. 458—459.

Hüttenarbeiten, Voss dazu. S. 81.

Hydraulischer Kalk, Bereitung desselben aus Natur- und Kunstprodukten des Fichtelgebirges. S. 624. I. Chemische Analyse des dichten Dolomits von Ahornberg bei Münchberg. S. 626; II. einer Hohofenschlacke. S. 629. III. Versuche zur Herstellung künstlichen hydraulischen Kalkes (Cementpulver) a) mit dichtem Dolomit, S. 631; b) mit Uebergangs- oder Bergkalk. S. 635. IV. Volumenänderung des hydraulischen Kalkes und seiner Bestandtheile vor und nach dem Erhärten. S. 636. V. Preis-Entwickelung für einige Sorten hydraulischen Kalkes und Mörtels, aus Uebergangskalk von Hof, S. 644; aus Dolomit von Ahornberg, S. 645; aus Mergel von Bamberg, S. 646. (Ein eingezogenes Privilegium. S. 620.)

Hydraulische Presse zur Oelfabrikation, ihr Prinzip, ihrer einzelnen Theile beschrieben und ihre Wirkung. S. 648—656.

Hydroelektrische Vergoldung (nach Frankenstein's Methode) des Thurmkreuzes sammt Knopf für die Kirche zu Gaming in Niederösterreich. S. 664. Vorbereitung der Metalloberfläche. S. 666. Die Vergoldungsarbeit. S. 667. Silber- und Goldauflösung nach Frankenstein. S. 668. Ueber das Oekonomische und die Haltbarkeit dieser Vergoldung. S. 670, 671.

J.

Jeffery's Kitt aus elastischem Gummi. S. 73, 293, 357, 605.

Imbert in Paris, Preis-Verzeichniß ihrer Fabriksdampfmaschinen von verschiedener Stärke. S. 389.

Industrie-Ausstellung, allgemeine deutsche, zu Mainz im Jahre 1842, Bericht darüber. (Fortsetzung.) Kupferarbeiten. S. 34—40. Galvanoplastik. S. 41. Messing und Tombak. S. 42. Messingdraht. S. 48. Bronze. S. 51—54. Bronze-Arbeiten. S. 107—109. Neusilber. S. 109. Neusilber-Arbeiten. S. 110—111. Zinn. S. 112—115. Zinnarbeiten (Zinnfolien). S. 115—117. Blei. S. 117—121. Bleiplatten und Bleiröhren. S. 122—123. Zink. S. 124—126. (Berichtigungen und Zusätze. S. 224.) Zinkarbeiten. S. 229. Cadmium. S. 230. Silber. S. 231. Silberarbeiten. S. 232. Silberplattirte Geräthe. S. 237. Leoni-Draht. S. 240. Gold. S. 241. Schmucksachen. S. 246. Modelle und Maschinen, aus verschiedenen Metallen zusammengesetzt. S. 247. Mathematische Instrumente. S. 249. Uhrenfabrikation. S. 255. Einfache unorganische Stoffe (Bergkrystall, Carniol ꝛc.). S. 262. Marmor. S. 264. Meerschaum. S. 264.

Instrumente, feiner, dauerhafter Copallack für dieselben. S. 418.

Instrumente, mathematische, bei der Mainzer Industrie-Ausstellung. S. 249—255.

Jodchlorür, dessen Bereitung zu Darstellung der Lichtbilder. S. 571.

Jodgehalt des natürlichen Natronsalpeters und der käuflichen Salpetersäure. S. 685.

Irland's Torfmoore. S. 83.

Isometrischr Projektionslehrer von Prof. Möllinger in Solothurn, Beurtheilung hierüber. S. 200—203.

Ivoir végétal. S. 606.

K.

Kalk, hydraulischer, seine Darstellung aus Natur- und Kunst-Produkten des Fichtelgebirges. S. 624. Cementpulver. S. 630. Versuche mit dichtem Dolomit, S. 631, mit Uebergangs- oder Beegkalk. S. 635. Volumenänderungen des hydraulischen Kalkes und seiner Bestandtheile vor und nach dem Erhärten. S. 636. Preis-Entwicklung für einige Sorten hydraulischen Kalkes und Mörtels, S. 644—647, im bayr. Alpengebirge. S. 553. Ein Privilegium. S. 620.

Kalköfen im bayrischen Alpengebirge. S. 509.

Kalksteine polirfähig zu machen (Priv.) S. 620.

Kalktuff im bayerischen Alpengebirge bei Oberammergau, an der Amper, am Lech. S. 498—501.

Karl, S. (Priv.) S. 790.

Karl und Schubert in Würzburg, hallymetrische Untersuchung fränkischer Biere. S. 219—221.

Karmarsch und Heeren, ihre Versuche über die Lichtstärke und den Oelverbrauch der Ruhl-Benkler'schen Oelgas-Lampen. S. 283—286.

Kassa zu Darlehen und Unterstützungen hülfsbedürftiger Bürger in Nürnberg. S. 705—715.

Kattundruckerei, Anwendung des Galvanismus auf dieselbe. S. 348.

Kautschukmasse, wie eine solche gut bereitet werden kann. S. 613.

Keilpresse zum Auspressen öhlige Samen, S. 320, ihre einzelnen Theile, S. 322, ihr Gebrauch. S. 328—330.

Kempten, Torflager im Terrain von, S. 495.

Kettenglieder, silberne und goldene anzufertigen, Maschine dazu. S. 678.

Kitt aus Kautschuck, Gummilack und Steinkohlennaphta. S. 73. 293. 357—605.

Kittel, Dr., über die Möglichkeit der Gewerbsmeister mit den Fabriken Konkurrenz zu halten. S. 717—739.

Kittpulver von Oettel in Eichstädt. S. 486.

Klebergehalt im Brode zu bestimmen. S. 351.

Kleisterarten für Buchbinder, Galanterie-, Papp- und Lederwaareenarbeiten, so wie für das Gepäckwesen. S. 784.

Knapp, Prof. in Giessen, dessen Verbesserung in der Schnellessig-Fabrikation. S. 353.

Knocke, A. (Priv.) S. 789.

Knöpfe aus Horn. S. 687.

Kobaltoxydhydrat kann von den sächsischen Blaufarbwerken erhalten werden. S. 481—483.

Kobaltultramarin von C. H. Binder, seine Darstellungsart. S. 481—483.

Kobell, v., über Galvanographie. S. 74. 411.

Kofel, ein Sandstein aus feinen Kalkgeröllen, verbunden durch erdigen Kalk. S. 512.

Kohlenbrennen aus Torf (Priv.) S. 619.

Kohlenflötze im bayer. Alpengebirge. S. 519—528.

Kolophonium und Palmöl zur amerikanischen Seife. S. 677, 678.

Koppmühlen dienen, um den Getreidkörnern die Spitzen abzustoßen und erleichtern das Mahlen. S. 8.

Korke, die feinsten aus Katalonien, braucht man zum

Digitized by Google

Verkorken der Champagner-Flaschen. S. 314. Verfertigung der Stopfeln daraus. (Priv.) S. 691.

Leanner's gebohrte steinerne Wasserleitungsröhren, ihre Vorzüge und Kosten. S. 768—774.

Kranzberger Kreide im bayerischen Alpengebirge. S. 510—512.

Kreidelagee im bayerischen Alpengebirge. S. 510—512. 530.

Kröpfe an den gekröpften Dampfwagenachsen, wie sie gehabeit und ausgeschnitten werden. S. 452.

Krötz, E., Zusammenstellung neuerer technischee Anwendungen aus dem vorigen Jahre. S. 345—355.

Krystallglas, bleihaltiges, Farben auf dasselbe aufzutragen. S. 780, 781.

Kühle's Kleisterarten füe Buchbinder, Galanterie-, Papp- und Lederwaaeenarbeiter, sa wie für das Gepäckwesen. S. 784.

Kufahl, Leuchtgas-Erzeugung aus Oel, Harz aber Theer. S. 92.

Kupfer, Glasgefäße damit auf galaanoplastischem Wege zu überziehen S. 610.

Kupferstecher, Aetzgrund für dieselben. S. 223.

Kupfervitriol dient zue Unterscheidung des Stärkezuckers vam Rohrzuckee. S. 353.

Kyanisirung des Holzes, Folgen desselben. S. 292.

L.

Lacke von Copal, geistige wie fette, von Binder. S. 414—418.

Lackiren des Holzes (Priv.) S. 788.

Leder, farbig zu pressen, neues Verfahrrn von Bazin in Paris. S. 286. Verbesseretes Gerbeverfahren. S. 350. Dasselbe wasserdicht zu machen. S. 691, 789. Kleister für Lederwaaren. S. 784. Fabrikation des Leders in Baden. S. 684.

Legiren des Goldes und Silbers. S. 165—186.

Lehm und Letten, wa saicher im bayerischen Alpengebirge varkammt. S. 502, 503.

Leih- und Unterstützungs-Cassa für hülfsbedürftige Bürger in Nürnberg, ihe 50jähriges Bestehen und ihre Leistungen. S. 705—716.

Leinwand, Waschen derselben. S. 786. Industrie der Leinwand in Belgien. S. 406.

Leoni-Draht und Waaren davon bei der Mainzer Industrie-Ausstellung 1842. S. 240.

Leuchtgas-Erzeugung, Apparat zur, aus Oel, Harz oder Theer von Dr. L. Kufahl, Mechaniker, S. 92—93; dasselbe zu verbessern, S. 349; aus Seifensiederlauge, S. 693.

Lichtbilder, Anleitung zu ihrer Anfertigung van C. Reißer jun. in Wien. S. 565. Poliren der Platten. S. 566. Das Bekleiden der Platte mit einer Jodsilberschichte. S. 567. Bereitung des Jodchlorürs. S. 571; der Galdsolution. S. 572.

Lichte, wie der Talg dazu vorzubereiten und zu reinigen ist. S. 673, 674.

Lichtstärke und Oelverbrauch der Ruhl-Benkler'schen Oelgas-Lampen. S. 283—286.

Lithagraphische Druckpresse, vereinfachte und verbesserte, van dem Lithographen A. Niedermayr in Regensburg. S. 143—145.

Lithagraphischer Farbendruck van Weißhaupt in München. S. 212. Preise der sa dargestellten Bilder. S. 219.

Lokamative zu trennen und ihre Räder gleichzeitig zu sperren. (Pria.) S. 689.

Luft-Eisenbahnen, atmasphärische, van Clegg und Samuda, ihre Vorzüge, Hinderniße und Beseitigung dee letztern. S. 698—705.

Digitized by Google

M.

Macaroni, Fabrikation deeſelben in München. S. 622. 790.

Mahler in Obeegünzburg, deſſen Chronometee. S. 745.

Mahlmühle von Ch. W. Fritſch in Chrmnitz. S. 1.

Maiſchmaſchine zum Bierbrauen. S. 689.

Mallet, Dr. Rob., deſſen Verzinkungsmethode, S. 347, deſſen Verfahren, Glasgefäße auf galvanoplaſtiſchem Wege mit Kupfer zu überziehen. S. 610.

Malpeyron's Verfahren, Beod im ſtark gepreßten Zuſtande aufzubewahren. S. 352.

Malzdarre von Zimmermann. S. 98.

Malzputzmaſchine (Priv.) S. 692.

Mannhardt's mechaniſche Webſtühle. S. 622.

Manufakturwaarenhandel in Griechenland. S. 679.

Marineleim von Jeffery aus Steinkohlen-Naphta, Gummilack und Kautſchuk. S. 605.

Marmorbrüche bei Mittenwald und Ettal, S. 549, bei Hohenſchwangau und Füſſen. S. 550.

Marold, K., commiſſionelle Prüfung von Lampen. S. 154.

Maſchinen-Regulatoe für dieſelben. S. 63—69.

Maſchinenbauwerkſtatt der Wien-Raabee-Eiſenbahn. S. 221.

Maſchinenkunde und Maſchinenzeichnung von Peof. Haindl in München, Beurtheilung darüber. S. 207—211.

Mathematiſche Inſteumente bei der Mainzer Induſtrie-Ausſtellung im Jahee 1842. S. 249—255.

Matratze füe Militair (Priv.) S. 789.

Mauern, über das Aufſteigen der Erdfeuchtigkeit in denſelben, Mittel dagegen. S. 783.

Mayer und Comp. in Mühlhauſen, Preisverzeichniß ihrer Fabriksdampfmaſchinen. S. 389.

Mechaniſche Webſtühle für Flachs und Hanf (Priv.) S. 71. 694.

Meerſchaum, ſein Vorkommen und ſeine Verarbeitung. S. 264.

Mehl und Brod, — auf ſeinen Klebergehalt zu prüfen S. 351. — Taeif. S. 17—19. 777.

Melophon, ein muſikaliſches Inſtrument (Priv.) S. 789.

Meſſerſchmiedarbeiten, Verbeſſerung in der Verfertigung derſelben (Priv.) S. 619, 621.

Mergel — der Molaſſe im bayeriſchen Hochlande, S. 514; — von Bamberg, ſeine Verwendung zu hydeauliſchem Kalke und Koſten deſſeiben. S. 646.

Meſſing wurde zuerſt duech Zuſammenſchmeizen von Galmei, Kohlen und Kupfer gewonnen, und zuerſt im J. 1781 aus Zink und Kupfer bereitet, S. 42; auch durch Cementation dargeſtellt, S. 43; Fabriken deſſelben in Deutſchland, S. 44; Uebeiten daraus bei dee Mainzer Induſtrie-Ausſtellung im Jahre 1842, S. 45—47. Eeklärung der Nürnberger Fabrikanten, S. 617. Erwiderung hierauf von Dr. Schafhäutl. S. 618.

Meſſingdraht, ſeine Fabrikation wurde veevollkommnet durch die Anwendung durchbohrter Edelſteine, S. 49; aus verſchiedenen Fabriken bei der Mainzer Induſtrie-Ausſtellung im Jahre 1842. S. 48—51. 617.

Metallbuchſtaben zu Aufſcheiſtrn an Gebäuden, S. 54, wie ſie geprägt werden bei Schneider-Geiſri und Comp. in Stuttgardt. S. 69. 620.

Metalle, edle, ihre Gewinnung und was davon bei der Mainzer Induſtrie-Ausſtellung 1842 vorhanden war. S. 231—245.

Digitized by Google

Metallegirung, gewöhnliche, aus Zink und Kupfer. S. 682. 685.

Mikroskope, die besten in Wien. S. 252.

Mineralquellen im bayer. Alpengebirge. S. 554.

Mitglieder des polytechnischen Vereins, neueingetretene. S. 3. 227. 358. 486. 623. 694.

Modelle bei der Mainzer Industrie-Ausstellung im Jahre 1842 von
einer Fournirschneidmaschine mit Kreissäge,
" " " " Horizontalsäge,
einer Strohschneidmaschine,
" Brückenwaage,
" Lokomotive,
einem Dampf-Maisch-Apparat,
" Cylinbergebläse,
einer Turbine,
für deskriptive Geometrie, S. 247—249.

Möllinger's isometrische Projektionslehre beurtheilt. S. 200—203.

Mörtel, hydraulischer, siehe „Hydraulischer Kalk."

Moiassengebirge, das, im bayerischen Alpengebirge. S. 512—514.

Molinié's Einblaseregulator. S. 55.

Monge hat zuerst die Geometrie im Raume dargestellt. S. 196.

Morren, Ch., vegetabilisches Elfenbein. S. 606. Beitrag zur Heliogeaphie. S. 681.

Mottenfraß in Rauchwaaren, Mittel dagegen. S. 354.

Mühlen für Getreide, ihre ältere Einrichtung. S. 6. Reform an denselben durch Oliver Evans in Pennsylvanien. S. 8. Was davon in die Praxis übergegangen ist. S. 9—13. Werth und Betrieb der alten Mühlen in gegenwärtiger Zeit. S. 15—16; — mit vertikalem Mühlsteine und glatten Steinen. S. 441. Beschreibung derselben. S. 443. Vortheile derselben. S. 447.

Mühlmauth ist in Bayern der Mahllohn, welchen der Bäcker, Melber ꝛc. an den Müller gibt und beträgt $\frac{4}{32}$ des zur Mühle gebrachten Getreides mit dem Zargmehl und 6 kr. pr. Schäffel. S. 14.

Mühlordnung in Bayern, Mängel der alten, S. 4; muß von der Mahlmaschine unabhängig seyn. S. 5—13.

Mühlsteine bei den amerikanischen und deutschen Mühlen, S. 10, — vertikale, S. 441.

Murnau, Torflager im Terrain von, S. 496.

N.

Nabelhölzer, Gewinnung der Samen derselben. S. 72.

Nägel- und Nieten-Fabrikation. (Priv.) S. 688.

Nageifine, wo sie im bayerischen Alpengebirge vorkommt. S. 505—509.

Nanking wird in Griechenland von den Schweizern viel abgesetzt. S. 679.

Natron, natürliches, aus Ungarn. S. 685.

Natron-Salpeter, natürlicher, enthält Jod. S. 685.

Neef-Wagner'scher Apparat, verbesserter, zur Erzeugung inducirter galvanischer Ströme. (Priv.) S. 690.

Nestler in Bremen, über Cigarren-Fabrikation. S. 749—756.

Neukranz in Berlin, dessen Privilegium. S. 619.

Neusilber, sein Ursprung, Darstellung, Zusammensetzung. S. 109. Arbeiten daraus bei der Mainzer Industrie-Ausstellung. S. 110, 111.

Nieten- und Nägel-Fabrikation. (Priv.) S. 688.

Nivellir-Instrument, Preis desselben. S. 250.

Digitized by Google

Nürnberg, die Leiſtungen der dort ſeit 50 Jahren beſtehenden Leih- und Unterſtützungs-Caſſa für hülfsbedürftige Bürger. S. 705—716. Meſſingdraht-Fabriken dortſelbſt. S. 617.

O.

Oberſtetter, F. S. (Priv.) S. 789.

Oblaten, Anfertigung derſelben. (Priv.) S. 790.

Octroi von Beennöl in der Stadt Zweibrücken. S. 73.

Oechsle's in Eßlingen, deſſen optiſche Inſtrumente bei der Mainzer Induſtrie-Ausſtellung im Jahre 1842. S. 252. Reduktions-Verfahren des Chlorſilbers auf galvaniſchem Wege, Erläuterungen dazu. S. 562—565.

Oefen, holzerſparende. (Priv.) S. 691.

Oel zur Leuchtgasbereitung, Apparat dazu. S. 92.

Oelfabrikation. Vorrichtungen A. zum Zerreiben der Samen, 1) das Stampfwerk, S. 296, 2) das Walzwerk, S. 306, 3) das Steinwerk, S. 312; B. zum Erwärmen der Samen, 1) die Wärmöfen, S. 317, 2) der Dampfwärmapparat, S. 319; C. zum Auspreſſen, 1) die Keilpreſſe, S. 320, 2) hydrauliſche Preſſe, S. 648. Benützung dieſer Vorrichtung zur Oelgewinnung. S. 323—330.

Oelgaslampen von Benkiee und Comp. in Wiesbaden, ihr Prinzip, welches eigentlich von J. Herſchel herſtammt. S. 47, 48. Ihre Lichtſtärke und Oelverbrauch. S. 283—286.

Oelkitt zu Waſſerleitungsröhren. S. 766.

Oelmühle. S. 2.

Oettel in Eichſtädt, deſſen Kittpulver. S. 486.

Olivenöl, welches unterſucht wurde. S. 486.

Optiker, die jetzt bekannten lebenden. S. 255.

P.

Packfong der Chineſen, das jetzige Neuſilber. S. 109.

Palladium, ſeine Gewinnung. S. 243, ſeine Anwendung zu aſtronomiſchen Kreis-Inſtrumenten, dann von Zahnärzten, und zu Spitzen ſtählerner Schreibfedern. S. 244.

Palmöl und Kolophonium zur amerikaniſchen Seife. S. 677, 678.

Papiermaché (Priv.) S. 691.

Papparbeiten, Kleiſter dazu. S. 784.

Parallel-Projektion oder geometriſche Darſtellungsart im Zeichnen. S. 423.

Patente auf Erfindungen oder auf Einführung fremder, im Zollvereinsgebiete, was darüber die preuſſiſche Geſetzſammlung enthält. S. 587—591.

Pattinſon, der Engländer, hat die Scheidung des Silbers vom Blei vervollkommnet. S. 120.

Paulowitz in Mühlhauſen, bietet eine Glättmaſchine für Zeuge aus. S. 227.

Pergament farbig zu preſſen. S. 288.

Perſpektiv-Zeichnung, ihr Weſen und Werth. S. 423.

Perücken, genau paſſende (Priv.) S. 688.

Pettenkofer, Dr. Max, über die Prüfung der Eſſige auf ſcharfe Pflanzenſtoffe. S. 555—562.

Petzval's Verbeſſerungen der Camera obscura zum Daguerreotypiren. S. 251.

Pflanzenſtoffe, ſcharfe, wie ſolche in Eſſigen ermittelt werden können. S. 555—562.

Phosphor farblos und durchſichtig zu machen. S. 354.

Photographiſche Bilder, wie die Platten dazu polirt werden müſſen, S. 476—481; das ganze Verfahren ihrer Darſtellung von C. Rißer in Wien. S. 565—572.

Digitized by Google

Pinsel mit Blechzwingen (Priv.) S. 688.

Platten für photographische Bilder, wie dieselben bei'm Poliren behandelt werden müssen. S. 476—481.

Plattiren des Silbers, englische Erfindung, Arten der Ausführung. S. 238. Geräthe daraus bei der Mainzer Industrie-Ausstellung 1842. S. 237.

Plummer, Dr. John T., von Richemond, über einige Eigenschaften der Holzasche, besonders ihre Feuergefährlichkeit in Ansehung der Entzündlichkeit und der Leitungsfähigkeit. S. 469—475.

Poliren der Platten für die Daguerre'schen Bilder. S. 479—481.

Polychromatie. S. 227.

Polytechnische Schulen, wie dieselben in den Foederungen der Zeit gegründet sind. S. 266. Ueber die Unterrichtsmethode an denselben. S. 266. Nachtheile und Gefahren der populären. S. 267. Unterschied der polytechnischen Schulen von den Gewerbsschulen. S. 268. Entstehen und Fortschreiten der Münchner polytechnischen Schule. S. 269. 270. 273. 275. Einrichtung der französischen Schulen. S. 270, 271. Disciplin an den polytechnischen Schulen. S. 279—282.

Pontonsbrücken. S. 757.

Porcellanene Wasserleitungsröhren von Ungerer in Hirschberg, ihre Vorzüge und Preise, Art des Legens, und Druck, den sie auszuhalten vermögen. S. 762—768.

Prägung der Metallbuchstaben. S. 69—71.

Presse, für Buchdrucker (Priv.) S. 619.

Presse, hydraulische, ihr Prinzip, ihre einzelnen Theile beschrieben, und ihre Wirkung. S. 648—656.

Presse, von dem Kupferdrucker Höllriegel entworfen. S. 1. 622.

Presse, lithographische, vereinfachte und verbesserte, von dem Lithographen A. Niedermayr jun. in Regensburg. S. 143—145.

Presse zum Torfpressen von Prof. Dr. Schafhäutl. S. 79—90.

Presse, die gebräuchlichste zum Auspressen der öligen Samen ist die Keilpresse, ihre Einrichtung, S. 320—323, ihre Behandlung bei'm Gebrauche. S. 328—330.

Pressen, färbiges, des Leders, ein neues Verfahren von Bazin in Paris. S. 286—289.

Preßhefe, Bereitung derselben. S. 759—762.

Privilegien wurden bekannt gemacht von:

Clauß, Joh. Ad., Seifensieder und Lichtermacher in Landau, über seine erfundene Verbesserung der sogenannten amerikanischen Seife. S. 677, 678.

Delardre, J. G. B., Hüttenmeister, und J. Farre Jacob, Gutsbesitzer in Paris, über Molinié's Einblaseregulator. S. 55.

Feldmayer, F., aus Wallerstein, über eine neue Methode, den Taig zu Darstellung jeder Art von Lichteen und Seifen zu verbessern, so wie einer neuen Art der Seifenbereitung. S. 672—676.

Gärthe, Dr. K., und Beyse, A. W., aus Köln, über einen Mechanismus, Schiffe ohne Räder oder Schrauben zu bewegen S. 147—152, 620.

Niedermayr, Aut. jun., Lithographen in Regensburg, über eine vereinfachte und verbesserte lithographische Druckpresse. S. 143—145.

Schneider-Geisel und Comp. in Stuttgart, über Prägung der Metallbuchstaben. S. 69, 620.

Schörg, Fr. jun., Schlossermeister in München, über neu construirte Bettladen aus halbrund eingezogenem gewalzten Schieneneisen. S. 146—147.

Steinheil, Dr., Akademiker und Conservator in München, über die von ihm erfundenen galvanischen Uhren. S. 127—142.

Digitized by Google

Peivilegien wueden eetheilt: dem
Bibee, A., in München, S. 690.
Brandl, Sim., in München, S. 619.
Buckel, G. Ch., in München, S. 688.
Denzel, J. Ph., in München, S. 788.
Défane, L., in Paeis, S. 789.
Döllingee, G., in München, S. 689.
Ege in Bibeeach, S. 691.
Eulee, J., in München, S. 692.
Faheenbachee, M. A. sen., in Landshut, S. 692.
Fiſchee's, Z., Söhnen in Eelangen, S. 691.
Feieſenhauſen, M., und Rau, J., aus Füeth, S. 688.
Giliard, J., aus Kaufbeueen, S. 788.
Hahn, J. P., zu Goſtenhof, S. 690.
Haeoig, J., in London, S. 691.
Heiler, J. J., zu Nüenbeeg, S. 689.
Heeelein, G., in Füeth, S. 689.
Höß, Fe., in München, S. 689.
Holzmüller, L., in Kempten, S. 687.
Jell, G., zu Landsham, S. 692.
Kael, S., in Schwabing, S. 790.
Keiner, Joſ., in München, S. 687.
Kittenbachee, M., in München, S. 690.
Knöfeel, J., in München, S. 690.
Kraus, J., in München, S. 691.
Keiechbaum, Fe., in Haidhauſen, S. 72.
Lohbauee, G. H., zu St. Leonhaed bei Nüenbeeg, S. 691.
Maffei, Joſ. Rittee v., in München, S. 71.
Mannhaedt, Joh., in München, S. 71.
Neukeanz, A. F., in Beelin, S. 619.
Obeeſtetter, Fr. S., und Knocke, A., in München, S. 789.
Oellee, Fe., in Wegſcheid, S. 71.

Peivilegien wurden eetheilt: dem
Peobſt, J., in München, S. 692.
Ries, Fe., und Schwarzenbach, J., in München, S. 790.
Rom jun., Fe., in Würzburg, S. 688.
Roy, Joſ., aus Landau, S. 688.
Schechner, Nik., in München, S. 72.
Schmidt, L., in Eelangen, S. 691.
Schnetter, J. K., in München, S. 689.
Schormeier, T., in München, S. 789.
Schüßler, Ph., in München, S. 692.
Smith, W., in London, S. 689.
Ullmann, J., zu Keiegshaber, S. 687.
Ulleich, F., aus Buegkundſtadt, S. 619.
Vogel, J. F. G., und Beils, J. W., in Nüenbeeg, S. 691.
Weiß, J., zu Zuckmantel, S. 690.
Wiennee, A., in München, S. 688.
Wolff, A., und Geübel, C., in Mutteeſtadt, S. 72.
Zellee, K. W., in München, S. 789.

Peivilegien wueden eingezogen: das
des J. Barth zu Colmae, S. 620.
des Schneidee-Geiſel und Comp. in Stuttgaet, S. 620.

Peivilegien ſind eeloſchen: das
des F. Feldmayr aus Walleeſtein auf Fett-Zubeeeitung, S. 790.
des Dr. K. Gärthe und Ingenieur A. W. Beyſe in Köln auf ihee Eefindung, Schiffe auf eigenthümliche mechaniſche Aet zu beweegen. S. 620.

Peivilegien durch Veezichtleiſtung eeloſchen, das des Franz Foeſtee in Augsburg auf ſein Verfaheen, Siegellack zu gießen, S. 692.

Digitized by Google

Privilegien wurden verlängert:
das des Kunstdrehers J. C. Reich jun. in Fürth. S. 619.

Privilegien-Gesetzgebung, was in Ansehung der Erfindungs- oder Einführungs-Patente im Zollvereins-Gebiete unterm 21. September 1842 bestimmt worden ist. S. 587—591.

Probiren des verarbeiteten Goldes und Silbers. S. 187—190.

Probirwaage von P. Olff in Frankfurt. S. 251.

Projektionslehre, isometrische, von Prof. Möllinger in Solothurn. Beurtheilung hierüber. S. 200—203.

Puddeleisen, Verbesserungen im Zängen desselben. S. 106.

Puddelwerk in Oberschlesien, Brennmateeial-Aufwand bei'm Erzpubbeln in demselben. S. 404.

Pumpe von Zienlen. S. 686.

Q.

Quarze und Bergkrystalle, verarbeitet, Preise derselben. S. 262.

Quecksilberhandel Rußlands. S. 608.

Quellen, schwefelhaltige, im bayerischen Hochgebirge. S. 554.

R.

Räder an den Lokomotiven zu sperren. (Priv.) S. 689.

Rauhwaaren, Mittel gegen den Mottenfraß in denselben. S. 354.

Regenschirme. (Priv.) S. 788.

Regulator mit den erforderlichen Klappen bei Maschinen, von Wasser oder Dampf getrieben. S. 63—69.

Reich, J. C., in Fürth, dessen Privilegium. S. 619.

Reinsch, Analyse des Toeses. S. 89.

Reißer, C. jun., Apotheker in Wien, dessen Anleitung zur Anfertigung von Lichtbildern und den dabei zu beobachtenden Manipulationen. S. 565—572.

Reißzeuge von Sirner in Darmstadt und Stollberg in Mainz. S. 250.

Ries, Fr. (Priv.) S. 789.

Rindenkrapee, ein Werkzeug, um Eichenrinden zu säubern. S. 608.

Robert's Verfahren, Farben auf bleihaltiges Krystallglas aufzutragen. S. 780.

Röhren, gläserne, bei Brunnen. S. 418.

Röhrenlegen für Wasserleieungen, was dabei zu beobachten ist. S. 765—767.

Rösl, Hofbuchdrucker in München, dessen kunstvoll ausgestattetes typographisches Tableau zur Vermählungsfeier Sr. K. H. des Kronprinzen. S. 2.

Rößler's Vorlegeblätter der Handwerks-Zeichenschule im Großherzogthume Hessen, beurtheilt. S. 203—207.

Roth, Dr., dessen Erläuterungen zu Oechsle's Reduktions-Verfahren auf galvanischem Wege. S. 562—565.

Ruhl-Benkler'sche Oelgaslampen, Lichtstärke und Oelverbrauch derselbrn. S. 283—286.

Rühlmann, über die Werthbeurtheilung gekröpfter Dampfwagenachsen. S. 450. Ihre Daestellung aus dem Rohen. S. 451. Ihre Bearbeitung in's Reine. S. 452 - 454.

Runkelrübenzucker-Fabriken in Baden. S. 684.

Rußland's Goldgewinnung. S. 242. Quecksilberhandel. S. 608.

Digitized by Google

S.

Salpetrige Säure dient zur Reinigung des Talges, wie sie erzeugt und dazu verwendet wird. S. 675.

Salpetersäure, käufliche, enthält Jod. S. 685.

Samen der Nadelhölzer, ihre Gewinnung (Priv.) S. 72; ölige, wie sie behandelt werden müssen zum Behufe der Oelgewinnung bei einem Stampfwerk, S. 325, bei einem Walzwerk, S. 324, bei einem Steinwerke, S. 326, bei'm Erwärmen über dem deutschen oder holländischen Wärmeofen oder durch Wasserdampf, S. 327, bei'm Auspressen. S. 328—330.

Sand, wo solcher im bayerischen Alpengebirge vorkömmt. S. 504, 505.

Sandsteinflötze im bayer. Hochlande von Murnau bis an die Wertach. S. 515—518. 532—533.

Schafhäute, über Torf und seine Anwendung nebst genauer Beschreibung einer von ihm construirten Torfpresse. S. 79—90. 621; dessen Bericht über die allgemeine deutsche Industrie-Ausstellung zu Mainz 1842. (Fortsetzungen.) S. 34—54; 107—126; 224; 229—264; 617.

Schafleder fardig zu pressen. S. 287.

Scheellack, gebleichtes, Tarifirung. S. 225.

Schienen für Eisenbahnen, englische, Witkowitzer, Frantschacher, Prevali'ee und Neuberger, verglichen in Ansehung ihres Biegungs-Widerstandes, Stoß-Widerstandes, Abnützung, absoluten Stärke und Schmiedbarkeit. S. 656—661. Resultate darüber. S. 661—663.

Schießpulver, Explosionskraft des. S. 572—580.

Schiffe, aus Eisen erbaut, S. 484, ohne Räder oder Schrauben zu bewegen. S. 147—152. 620.

Schläuche aus Segeltuch mit Kautschukmasse getränkt, zwischen Lokomotive und Tender. S. 616.

Schleifsteine im bayer. Alpengebirge. S. 532.

Schmiedbarkeit einiger Eisenbahnschienen, welche verglichen wurden. S. 658. 661.

Schmitz, Chr., k. Oberberg- und Salinenrath, über die für die Fabriken und die Gewerbe, die Baukunst und den Handel dienlichen Mineralien des bayerischen Alpengebirges. S. 487—555.

Schmucksachen aus Carneol, Onyx, Bergkrystall, Achat, Preise derselben. S. 262, 263.

Schneidende Werkzeuge, Verbesserung in ihrer Anfertigung. S. 782.

Schneider-Geisel in Stuttgardt, dessen Metall-Buchstaben auf der Mainzer Industrie-Ausstellung. S. 54; die Art, sie zu prägen. S. 69 — 71. 620.

Schnellessig-Fabrikation, Verbesserungen in derselben. S. 353.

Schönherr'sche Webstühle aus der Maschinenbau-Anstalt in Chemnitz. S. 611.

Schörg's eiserne Bettladen, S. 146, 147, dessen Brodbacköfen. S. 391.

Schormeier, T., (Priv.) S. 789.

Schraubenschlüssel, verbesserter. S. 93.

Schreibfedern, stählerne, mit Palladium-Spitzen. S. 244.

Schreinerarbeiten (Priv.) S. 690.

Schriften-Austausch des polytechnischen Vereins. S. 2. 623.

Schubert und Karl in Würzburg, hallometrische Untersuchung fränkischer Biere. S. 219—221.

Schuhe und Stiefel wasserdicht zu machen. (Priv.) S. 687, 690, 691, 692.

Schulen, polytechnische, Bemerkungen darüber von E. Desberger. S. 265—282.

Schwarzenbach, J. (Priv.) S. 789.

Digitized by Google

Schwefel, wie man denſelben zur Verkittung der Waſſerleitungsröhren anzuwenden hat. S. 765—767.

Schwefelkies im bayeriſchen Alpengebirge. S. 535—540.

Schwefelquellen im Fauſenbacher Thale, bei Eſchenlohe und bei Partenkirchen. S. 554.

Schweißen und Schmieden der gekröpften Dampfwagenachſen. S. 451.

Segelſchiffe, eiſerne. S. 484.

Segeltuch, mit Kautſchukmaſſe getränkt. S. 616.

Seidenfabriken in Baden. S. 684.

Seidenwaaren werden in Griechenland ſehr viele aus Frankreich bezogen. S. 679.

Seife, amerikaniſche, wie ſie J. A. Clauß in Landau darſtellt. S. 677, 678.

Seifenbereitung nach Feldmayer's patentirter Methode, wobei zum Ausſalzen Glauberſalz genommen wird. S. 675, 676.

Senefelder's Verdienſte um die Erfindung und Entwickelung des Steindrucks. S. 212—215.

Senkgruben, Desinfection derſelben. S. 680.

Sextant, Doppel-, von Piſtor und Martius in Berlin, Kaſten deſſelben. S. 249.

Sieb- und Beutelwerke bei den amerikaniſchen Mühlen. S. 12.

Silber, deutſches, der Engländer iſt Argentan. S. 109.

Siegellack, blaues, zu bereiten. S. 787.

Silber, deſſen Gewinnung. S. 201. Produktion deſſelben in Europa, Aſien, Amerika, S. 232, Waaren daraus, welche bei der Induſtrie-Ausſtellung zu Mainz 1842 vorgelegt waren, S. 233, wie ein richtiger Gehalt in denſelben zu erzielen iſt. Unterricht hierüber von dem kgl. Münzwardein F. X. Haindl. S. 155—192. Der Feingehalt deſſelben, wie er zu beſtimmen iſt. S. 157—166. Der Feingehalt in den bekannteſten Silbermünzen. S. 192.

Silber-Reduction aus dem Chlorſilber nach Oechsle auf galvaniſchem Wege. S. 562—565.

Silberſcheidung vom Blei durch den Engländer Pattinſon vervollkommnet. S. 120.

Silberauflöſung zur hydroelektriſchen Verſilberung nach Frankenſtein. S. 667.

Silber- und Goldgewichte in Bayern. S. 156.

Silber und Gold gehörig zu legiren. S. 165—186.

Silberplattirte Geräthe. S. 237.

Silo in Würzburg. S. 1.

Sleey ſchlägt Eiſenvitriol als Desinfectionsmittel für Senkgruben vor. S. 680.

Sperrräder und Sperrklinken. S. 28.

Spiegel-Doucie- und Façettir-Maſchine (Priv.) S. 689. 691.

Spiegelfolien aus Nürnberg waren bei der Mainzer Induſtrie-Ausſtellung 1842. S. 116.

Spiegelkreis, Koſten eines ſolchen. S. 249.

Spinnmaſchinen mit doppelter Geſchwindigkeit. S. 94.

Staatspapiere, Mittel gegen ihre Verfälſchung. S. 153.

Stabeiſen, deſſen unmittelbare Erzeugung in Puddelöfen. S. 400.

Stärke, abſolute, einiger Eiſenbahnſchienen, welche verglichen worden. S. 658, 661.

Stärkzucker, wie er vom Rohr- und Rübenzucker unterſchieden werden kann. S. 353.

Stampfwerk zu Oelmühlen, deſſen einzelne Theile und Leiſtungen im Allgemeinen. S. 296. Die Stampfer. S. 299. Die Daumenwelle. S. 302. Der Grubenſtock. S. 298. Gebrauch deſſelben. S. 325.

Steam excavating machine. S. 455, 458.

Steindruckerei in Bayern und hauptsächlich in München, ihe Entstehen durch Senefelder. S. 212. Ihre Unterstützung. S. 214. Ihre Vervollkommnung. S. 216—219.

Steinene gebohrte Wasserleitungsröhren werden von Kranner in Peag verfeetigt und sind in Bayern privilegirt. S. 768—774.

Steinheil's galoanische Uheen, Beschreibung und Abbildung davon. S. 127 — 142. Dessen einfache Vorrichtung zur Ermittlung von Brandstätten. S. 695—698.

Steinle, Rep., Oberlieutenant, dessen verdesserte Bremseineichtungen an Eisenbahnwägen. S. 19 — 29.

Steinkohlen im bayerischen Oberlande. S. 519—528. 693. Verbrauch bei'm Erzpuddeln auf einem oberschlesischen Puddelwerke. S. 405.

Steinwerk für Oelmühlen hat vier Hauptheile: 1) den Bodenstein, 2) die Läufe, 3) das Schabeisen und 4) die Eineammer, ihre Beschreibung. S. 312—315. Effekt des Steinwerkes. S. 316. Gebrauch desselben. S. 326.

Stirner, M., über die eisernen Backöfen des Schlossermeisters Fr. Schörg in München. S. 391—400.

Stockheimer Steinkohlen, Coaks-Gewinnung. S. t.

Stockregenschirme. (Priv.) S. 788.

Stollnreuther, J., dessen Beschreibung eines Hüfthorns mit doppeltem Ruf zum Signalisiren. S. 458—459.

Stoßhederpumpe. S. 686.

Stoß-Widerstand einiger Eisenbahnschienen, welche verglichen wurden. S. 658, 660.

Strassenmaterial im bayeeischen Alpengebirge. S. 553.

Strohflechtereien in Baden. S. 684.

Strohwaarenfabrik von Brunner in Haidhausen. S. t.

Strichprobe des Goldes und des Silbers. S. 187 — 190.

T.

Tabak, welcher zu Cigareen verwendet werden muß, und wie dabei zu verfahren ist. S. 750—756.

Tabak-Fabrikation in Baden. S. 684.

Tabietterie (Priv.) S. 690.

Talg, Reinigungsart desselben nach Feldmapre's patentirter Methode durch salpetrige Säuee. S. 675.

Talg-Bleiche. S. 775.

Taschenuhren in Deutschland und in der Schweiz im Gegenhalte zu den englischen, S. 740, ihre gewöhnlichen Fehlee und Mittel zur Abhülfe, S. 741, ihr Gang, S. 743. Arten der Hemmung. S. 744. Schriften hierüber. S. 746. Preise der Uhren und Uhrentheile in dee Schweiz. S. 748—749.

Taxe des Brodes. S. 777.

Technische Bestredungen in dee Türkei. S. 680.

Technisches Zeichnen, was man darin für Methoden habe, S. 421, welchen Werth die perspektivische und die geometrische Darstellungsmethode habe. S. 423—441.

Teepentinöl, harzfreies, das beste Auflösungsmittel für Kautschuk nach Dr. Bretthaner, S. 613 —617; mit Natronlauge, ein Mittel gegen den Mottenfraß in Rauhwaaeen. S. 354.

Theer zur Leuchtgas-Erzeugung, Apparat. S. 92.

Thee-Sureogat. S. 623.

Theodolithe von Siener in Darmstadt. S. 250.

Thoma, über unmittelbare Erzeugung des Stabeisens in Puddelöfen. S. 400.

Digitized by Google

Thurmuhren. Zeigermaschine für dieselben. (Priv.) S. 72.

Ton-Verbesserung an den Klavier- und Flügel-Instrumenten. S. 690.

Töpfer und Maurer, Gränzen ihrer Gewerbsbefugnisse. S. 226.

Töpfergeschirre, bleifreie Glasur für dieselben von den Gebrüdern Hardtmuth in Wien. S. 460—468.

Torf, seine Entstehung. S. 82. Die Ausdehnung der Torfmoore in Irland. S. 83. Williams Versuche, den Torf zu verbessern, duech Pressen unter einer hydraulischen Presse. S. 84. d'Cresby's Versuche. S. 85. Schafhäutl's Torfpresse. S. 86—88. 621. Meinungen über das Pressen des Torfes. S. 88. Chemische Untersuchung des Torfes. S. 89. Anwendung des Torfes zu hüttenmännischen Operationen. S. 81. Verbesseeung desselben (tourbe fondu). S. 349. Kohlen daraus zu brennen. S. 619.

Torfdörre (Priv.) S. 71.

Torflagee im bayerischen Alpengebirge, angegriffene und unangegriffene, im Teerain von Kempten und von Murnau. S. 495—498.

Tourbe fondu. S. 349.

Tricotmuster. S. 226.

Triebachsen, gekröpfte, für Dampfwägen, was davon zu halten ist. S. 450—455.

Tünchen. Siehe auch „Uebertünchen."

Tuffsteine, wo solche im bayerischen Alpengebirge vorkommen. S. 498—501.

Turmer in Steyeemark, über das Eisenfrischen mit Braunkohlen. S. 343.

Türkei, technische Bestredungen daselbst. S. 680.

Typographisches Tableau, kunstvoll ausgestattetes zur Vermählungsfeier Sr. kgl. Hoh. des Kronprinzen, von Hofbuchdrucker Rösl in München. S. 2.

U.

Uebergangskalk von Hof, seine Anwendung zu hydraulischem Kalke sammt Kosten. S. 644.

Uebertünchung, neue, für brennbare Gegenstände. S. 73.

Uhren in Deutschland und in der Schweiz. S. 740. Die englischen Uhren. S. 741. Die gewöhnlichen Fehler der Taschenuhren und wie abzuhelfen ist. S. 742. Von dem Gange der Uhren. S. 743. Von den verschiedenen Arten der Hemmung. S. 744. Von den vorzüglichsten Schriften über diesen Gegenstand. S. 746. Preise dee Uhren in der Schweiz. S. 748. Wie die Fabrikation derselben in Mainz bei der Industrie-Ausstellung 1842 repräsentirt war. S. 250. Ihr dermaliger Zustand in Genf, S. 261, und in England, S. 262.

Uhren, galvanische, von Dr. Steinheil. S. 127. Leitungskette. S. 130. Daniell'sche Batterie. S. 131. Der Gyrotrop und die Hauptuhr. S. 132. Zeigerwerke, welche die Hauptuhr imitiren sollen. S. 135. Regulirung durch Einwiekung auf das Pendel, S. 141, auf das Zeigerwerk, S. 142.

Ulleich, F., dessen Privilegium. S. 619.

Ultramarin aus Alaun und Kobaltoxyd-Hydrat, wie es bereitet wird, von E. H. Binder. S. 481 — 483.

Ungaen, natürliches Natron, welches dort auswittert. S. 685.

Ungerer zu Hirschberg in Schiesien verfertigt porzel-

Digitized by Google

lanene Waſſeeleitungsröhren, deren Vorzüge, Koſten und Legungsart. S. 762—768.

Unterſtützungs-Caſſa für hülfsbedürftige Bürger in Nürnberg. S. 705. Welche Unterſtützungen daraus ſeit 50 Jahren den Gewerben dort zugefloſſen ſind. S. 711—715.

V.

Vegetabiliſches Elfenbein von Ch. Morren. S. 606.

Ventile unter der Waſſerlinie ſind nach Schafhäutl's Vorſchlag an den Dampfkeſſeln zu empfehlen. S. 32—33.

Verbleien des Eiſens, wie daſſelbe galvaniſch geſchehen könne. S. 346.

Vereins-Mitglieder, neu eingetretene. S. 3, 227, 487, 694.

Vereins-Verhandlungen. S. 1, 73, 153, 225, 293, 357, 485, 621, 693.

Vergoldung im Feuer und auf naſſem Wege mittelſt des galvaniſchen Stromes. S. 52—53. Apparat dazu, Koſten deſſelben. S. 251. Hydroelektriſche, des Thurmkreuzes ſammt Knopf für die Kirche zu Gaming in Niederöſterreich. S. 664. Vorbereitung der Metalloberfläche. S. 666. Die Vergoldungsarbeit. S. 667. Gold- und Silberauflöſung dazu. S. 668. Das Oekonomiſche und die Haltbarkeit dieſer Vergoldung. S. 670—671; — die der Lichtbilder, S. 478, 569, 572.

Verkohlungs-Methode, neue. S. 73.

Vertikale Steine bei Mühlen (Walzmühlen), Beſchreibung und Vortheile deſſelben. S. 441—450.

Verzinken des Eiſens auf galvaniſchem Wege. S. 346.

Viehſalz, bayeriſches, Unterſuchung deſſelben. S. 358.

Voigtländer's Daguerreotyp-Apparat. S. 251.

Volumveränderung des hydrauliſchen Kalkes und ſeiner Beſtandtheile vor und nach dem Erhärten. S. 636—641.

Vorlegeblätter der Handwerks-Zeichenſchule im Großherzogthume Heſſen von Rößler, Lehrer an der höheren Gewerbsſchule in Darmſtadt. S. 203 — 207.

W.

Waage mit hundertfacher Verkleinerung der Laſt. S. 90.

Wärmeapparate zum Röſten der Oelſamen in den Oelfabriken; a) der deutſche Wärmofen, S. 317; b) der holländiſche Wärmofen, S. 318; c) Dampfheizung, S. 320. Benützung deſſelben. S. 327.

Wagenſchmiere, gelbe. S. 788.

Wagenſpeere, eigenthümliche. S. 693.

Wagenzüge auf Eiſenbahnen leicht zu trennen und die Räder zu ſperren (Priv.) S. 689.

Wagenvordecke mit Kautſchukdecken. S. 616.

Waldwolle, aus Kiefernadeln (Priv.) S. 227. 622. 690.

Walzmühlen, Beſchreibung und Erklärung derſelben. S. 441, 443. Vortheile derſelben. S. 447.

Walzwerk zur Fabrikation von Metall und Metallbüchſen (Prio.) S. 619.

Walzwerke zu Oelmühlen, ihr Vorzug vor den Stampfwerken. S. 306. Einrichtung derſelben. S. 307—311. Gebrauch derſelben. S. 324.

Waſchen der Leinwand. S. 786.

Waſſerdichte Decken für Gütertransportwägen. S. 616.

Digitized by Google

Wasserdichtmachen der Zeuge. Mittel hierzu, S. 350; — der Schuhe und Stiefel. S. 687. 690. 691.

Wässerhebungsmaschinen. S. 102. 681. 686.

Wasserleitungsröhren, aus Porcellan von Ungerer zu Hieschberg in Schlesien, ihrer Vorzüge und Preise, S. 762—765, wie sie zusammengesetzt und verkittet werden, S. 765—767, welchen Druck sie aushalten, S. 767—768; gebohrte steinerne von Kramer in Prag, S. 768—769. Kosten derselben, S. 770—772. Resultate der Prüfung derselben. S. 772—774; gläserne. S. 683.

Webstühle, mechanische, für Flachs und Hanf (Preis.) S. 71. 622. 694.

Webstühle, Schönherr'sche, Preisliste darüber von der Maschinenbau-Compagnie in Chemnitz. S. 611.

Weine, welche zur Champagner-Fabrikation auszuwählen sind, und wie sie dazu behandelt werden müssen. S. 330—342.

Weishaupt's lithographischer Farbendruck. S. 154. 212. 219.

Werkzeuge, schneidende, Verbesserung in ihrer Anfertigung. S. 782.

Wersin, K., über die Vortheile des Hochdruckdampfes und der Expansion bei Dampfmaschinen in Rücksicht auf Oekonomie des Brennmaterials nebst einem Hinblick auf die Dampfmaschinen-Industrie Böhmens. S. 359.

Wetzsteine im bayer. Alpengebirge. S. 533. 546.

Wiebe, über das Aufsteigen der Erdfeuchtigkeit in den Mauern. S. 783.

Wien-Raaber Eisenbahn, Maschinen-Bauwerkstatt. S. 221.

Williams Versuche, den Torf zu verbessern. S. 84.

Windwasserradmaschine. S. 225. 357.

Winkler's Fleckentinktur. S. 788.

Wollenspinnerei in Wunsiedl. S. 225.

Z.

Zangen des Puddeleisens, Verbesserungen hierin. S. 105.

Zaegmehl ist ein Theil der Mühlmauth in Bayern. S. 14.

Zeichnen, technisches, Darstellung und Darstellungs-Methoden in demselben. S. 421. Die Perspektivdarstellung, S. 423, die geometrische Darstellung. S. 424. Cavalier-Perspektive. S. 433.

Zeichnungs-Unterricht, seine wissenschaftliche Basirung in der neueren Zeit. S. 195. 694.

Zeigermaschine für Thurm- und große Uhren. (Prev.) S. 72.

Zeigerwerke bei den galvanischen Uhren von Dr. Steinheil. S. 135.

Zeller, K. W. (Prev.) S. 789.

Zeuge, wasserdicht zu machen. S. 350.

Ziegeleien im bayer. Alpengebirge. S. 505.

Ziegelgut. S. 693.

Zieten'sche Wasserhebmaschine, S. 102, dessen Stoßhebepumpe. S. 686.

Zimmermann's Malzdarre. S. 98.

Zinn, dessen Gewinnungsart in England, S. 112, in Sachsen. S. 113. Größe der Produktion in Europa und Asien. S. 113. Verarbeitung. S. 115. Was davon in Mainz 1842 ausgestellt war an gewalztem Zinn, S. 116, an Zinnröhren. S. 123.

Zink, dessen Gewinnungsart in England und in Schle-

Digitized by Google

sien. S. 124, 125. Zinkblech, zum Dachdecken verwendet. S. 126. 622; Streifen davon, ein Schutzmittel für die eisernen Dampfmaschinenkessel. S. 580—587.

Zinkerze im bayer. Alpengebirge. S. 540—543.

Zinkgußwaaren aus den Fabriken von Geiß und Devaranne in Berlin. S. 126 u. 229.

Zollvereins-Gebiet, gesetzliche Bestimmungen, welche in denselben in Ansehung der Verleihung von Erfindungs- oder Einführungs-Patenten geltend sind. S. 587—591.

Zucker, wie der Rohr- vom Stärkezucker unterschieden werden könne. S. 353.

Zuckersiederapparat, Roth'scher, aus der Karlsruher Fabrik von Keßler und Martiensen. S. 34.

Digitized by Google

Heft I.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Achtundzwanzigster Jahrgang. Monat Januar 1843.

Verhandlungen des Vereins.

In den sechs letzten Sitzungen des abgeflossenen Jahres, welche vom 23. November bis 28. December 1842 von dem Central-Verwaltungs-Ausschusse des polytechnischen Vereins abgehalten worden sind, sind nachstehende Gegenstände zur Verhandlung und Erledigung gebracht worden:

1) An das königl. Ministerium des Innern wurden auf die herabgelangten hohen Entschließungen Berichte erstattet, als — über die Ausdehnung und Leistungen der Brunner'schen Strohwaarenfabrik in Haidhausen — über die Hand-, Roß- und Scheot-Mahlmühle des Maschinendauers Chr. Wilh. Fritsch in Chemnitz — über die Gewinnung von Coaks aus den Steinkohlen von Stockheim und aus Braunkohlen — über das aus dem Silo in Würzburg entnommene Getreide — so wie über Privilegien-Beschreibungen, welche bekannt gemacht, oder worauf erst Privilegien ertheilt werden sollen.

2) An die königl. Regierung von Oberbayern wurden Gutachten abgegeben — über eine von dem Kupferdrucker Höllriegel in München entworfene und beinahe vollendete Presse — und über das Mahlmuß der Müller wie auch über Mühlordnung.

3) Das königl. Landgericht Cham stellt das Ansuchen um ein Modell oder eine Zeichnung für eine Leinölmühle, worüber dasselbe gehörig verständiget wurde.

4) Die hohe Kammer der Abgeordneten übersendete ein Danksagungsschreiben für die an Sie ergangene Einladung des Central-Verwaltungs-Ausschusses zu den monatlichen Versammlungen der Mitglieder des polytechnischen Vereins.

5) Der Hofbuchdrucker Rösl in München übersendete dem polytechnischen Vereine ein in seiner Officin zur Vermählungsfeier Sr. Königlichen Hoheit des Kronprinzen Maximilian von Bayern gefertigtes und sehr kunstvoll ausgestattetes typographisches Tableau als Geschenk, welches mit Dank angenommen wurde.

6) Die Redaction des Bulletin du Musée de l'industrie in Brüssel legt ein Probeheft vor und stellt das Ansinnen, forthin gegen dasselbe das Kunst- und Gewerbeblatt des polytechnischen Vereins für Bayern im Austausche em-

Digitized by Google

pfangen zu können, was auch angenommen wurde.

7) Als ordentliche Mitglieder sind dem Vereine beigetreten:

1) Hr. Wilhelm Boshart, Pharmaceut in München.

2) Hr. Florian Haller, königl. Berg- und Salinenpraktikant in Berchtesgaden.

3) Hr. Bartholomä Langmaier, Müller in München.

4) Hr. Joh. Georg Manhart, Krämer in Siegsdorf.

5) He. Franz Oeller, Oekonom in Wegscheid.

6) Hr. Simon Westermaier, Müller in München.

7) Hr. Joseph Wispaur, Bügermeister und Weinwirth in Traunstein.

8) Bei der am 21. December 1842 in der 45ten Sitzung des Central-Verwaltungs-Ausschusses vollzogenen Wahl der Vereinsbeamten und des Redactions-Comités wurden füe das Jahr 1843 wieder gewählt:

Als **Vorstand**:

Titl. Freiherr von Welden, königl. Kämmerer und Regierungsrath ꝛc. ꝛc.

Als **stellvertretender Vorstand**:

Titl. He. E. Desbrrger, königl. Universitäts-Professor und Rector der königl. polytechnischen Schule in München ꝛc. ꝛc.

Als **Secretair**:

Titl. He. Dr. C. G. Kaiser, kgl. Lyceaiprofessor ꝛc.

Als **stellvertretender Secretair**:

Titl. Hr. Fr. Xav. Haindl, königl. Haupt-Münzamts-Wardein.

Als **Cassier**:

Titl. He. Buchhalter J. Biechl.

Als **erster Redacteur**:

Titl. Hr. Prof. Dr. Kaiser.

Als **Mit-Redacteure**:

Titl. Hr. Prof. E. Desbeeger und

Titl. Hr. Prof. Dr. H. Alexander.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber Mühlmauth, Mühlordnung, Mehl- und Brodtarif,

von **Prof. Desberger.**

Die Natur der voegelegten Aufgabe bietet folgende Eintheilung an. Es ist 1) zuerst von der Mühlordnung zu reden, daran reihet sich von selbst 2) die Behandlung der Mühlmauth, und nach allem diesem kann erst 3) von Brod- und Mehltarif die Rede seyn.

Die alte Mühlordnung, die noch nicht aufgehoben worden ist, aber eben so wenig in Anwendung gebracht und aufrecht erhalten weeden kann, enthält nicht bloß Vorschriften für die Verwandlung des Getreides in Mehl, sondern auch sehr bindende Regeln über die Einrichtung und Beschaffenheit einer Mühle, vom Wasserrade an bis zum Beutelzeug und Sieb, und bis zu den Jenstern und Thüren. Die Mahlmühle als Maschine befand sich zu der Zeit, da die Mühlordnung veefaßt wurde, in einem gewissen und gegebenen Zustande, und dieser Zustand wurde als ein bleibender, als ein unveränderlich immerwährender angesehen. Wir

sagen gegenwärtig, daß jener Zustand der Mühle als Maschine ein sehr unvollkommenes und sehr roher war. Aber die Verfasser der Mühlordnung dachten nicht im Entferntesten daran, daß der damalige Zustand sich ändern könnte; es wurde im Gegentheile jede Abweichung von der damaligen Norm mit Strafe belegt. Wäre die Mühlordnung immer mit gleicher Strenge gehandhabt worden, so würden wir jetzt in Bezug auf Mahlmühlen bis zum Spott und Gelächter der Nachbarn zurückgeblieben seyn. Wenn also jemals eine neue Mühlordnung verfaßt werden soll, so darf sie vor allem nicht in den Fehler der alten verfallen. Wird sie nämlich auf den gegenwärtigen Befund der Mühlen gegründet, so verschließt sie jeder Verbesserung den Eingang, so lange sie strenge vollzogen wird, und kann in der Folge erst dann wieder nützlich werden, wenn sie stillschweigend bei Seite gelegt wird. Eine Mühlbeschau mit der alten Mühlordnung in der Hand würde gegenwärtig fast nur Abweichungen entdecken, und Strafen zu bestimmen haben.

Der erste Grundsatz also, und der durchaus nicht verletzt werden darf, ist: „Jede Mühlordnung muß von dem jeweiligen Zustande der Mahlmaschine unabhängig seyn.“ Um diesen Grundsatz ganz evident zu machen, ist nothwendig, den gegenwärtigen Zustand mit dem vergangenen zu vergleichen, und die Wahrscheinlichkeit für demnächstige Veränderungen zu veranschlagen.

Man muß an dem ganzen System, das eine Mühle ausmacht, zwei Theile unterscheiden, nämlich 1) die Benützung der Wasserkraft, den Bau des Rades und des Vorgeleges bis zu der senkrechten Axe, die den Läufer trägt, wo eigentlich erst die Mahlmaschine anfängt; und 2) den Theil, der bei den Steinen anfängt, und da endigt, wo das Mehl zum Fassen fertig ist. In Bezug auf den ersten Theil ist in der That wenig oder nichts verbessert worden. Es sind Gerinne und Räder noch wie ehemals, und es sind Kammräder und Getriebe, mit Verzahnung und Scheift, auch noch wie ehemals. Auch in der Art, den Läufer aufzusetzen, und seine Revolutionsaxe durch den Schwerpunkt zu führen, hat sich nur Unbedeutendes geändert. In diesen Punkten wird sich auch noch eine lange Zeit nichts ändern, so lange man nämlich mit der Wasserkraft so verschwenderisch umgehen darf, als bisher. Erst wenn durch weitere Ausbildung der Industrie Wasserkraft zur Bewegung von Maschinen mehr gesucht wird, als jetzt, und man also haushälterischer bei der Anlage von gehenden Werken verfahren muß, erst dann kann man auf den Gedanken kommen, daß die vorhandenen Canäle bei einem bessern Bau der Gerinne und Räder um gar viel mehr zu treiben vermögen, als gegenwärtig von ihnen verlangt wird. Aus diesem Grunde darf der oben ausgeschiedene erste Theil des Mühlsystems gar nie mehr in der Mühlordnung vorkommen, und es ist sehr mit Unrecht in der alten Mühlordnung, freilich nach den damaligen Ansichten, vorhanden. Verbesserungen, wie sie in der Zukunft vorkommen können, kann man den gegenwärtigen Mühlbesitzern nicht zur Pflicht machen, und der gegenwärtige Zustand darf in keiner Beziehung als ein normaler angesehen werden. Ein positiver Schutz desselben würde jede künftige Verbesserung aufheben, und die ohnehin vielen Streitigkeiten noch um ein Ansehnliches vermehren, ja es würde dadurch ausgesprochen, daß man bei uns die Kunst, das Wasser als bewegende Kraft zu benützen, noch überhaupt nicht weiter verstehe. Wenn man z. B. die Sache bloß aus dem Gesichtspunkte der Mechanik und Hydraulik betrachtet, so erscheint es gewiß als keine gute Einrichtung, für jedes Stirnpaar ein eignes Wasserrad und Gerinne anzurichten. Es sind in diesem Falle nicht nur zuverlässig die Räder von der am wenigsten leistenden Art, sondern es verlieren noch überdieß zwei solche Räder so viel Wasser, als zum Betriebe eines dritten erforderlich wäre. Obwohl dieses überall auf das strengste nachgewiesen werden kann, so kann man doch unmöglich darauf bezügliche Vorschriften in eine Mühlordnung aufnehmen, denn man kann keinem Mühlbesitzer befehlen, einen ganz neuen Bau zu

Digitized by Google

führen, bloß weil dieſee beſſer iſt, als der alte. Es muß ſeinem freien Willen, ſeinen Vermögensumſtänden und ſeiner Spekulation überlaſſen werden, welches unter allen möglichen mechaniſchen Syſtemen er in Anwendung bringen oder erhalten will. Eben ſo wenig gehört in die Mühlordnung irgend eine Regel über Kammeäder, Verzahnung, Schrift und Trieb. Der Müller mag hölzeene Kammräder mit gewöhnlichen Lateenen, oder gußeiſerne koniſche Räder haben, die gewöhnliche hölzerne Steige, oder Geſtelle von Stein und Gußeiſen, das Alles iſt ſeine Sache als Mühlbeſitzer und darf in keiner Mühlordnung vorkommen. Mit einem Worte, alles was den erſten Theil der Mühle ausmacht, vom Waſſer bis zu jener Welle, die den Läufer trägt, muß aus der Mühlordnung entfernt bleiben.

In Bezug auf den zweiten Theil, oder die eigentliche Mahlmaſchine iſt mehr zu erörtern, weil ſich hier mehr geändert hat, und noch weitere Aenderungen in Ausſicht ſtehen. Zur Zeit der Mühlordnung beſtand dieſer Theil aus dem Steinpaar, dem Beutelkaſten und einem Sortiment von Handſieben. Das Getreide wurde nicht gepuzt oder geſcheurt, und ſtärker genezt als jezt, auch verfloß zwiſchen dem Nezen und Aufſchütten eine längere Zeit. Dem Prinzipe nach wurde gemahlen, wie jezt, man erzeugte nämlich zuerſt Gries und aus dieſem erſt Mehl. Allein es wurden mehr Kleien mit in Mehl verwandelt, als jezt, und die ganz weißen Sorten Mehl konnten nur durch das Handſieb erhalten werden, und ihre Quantität war daher weit kleiner als jezt. Die Mühlordnung kennt nur erſt ein Sortiment von drei Sieben. Die Beutel ſelbſt im Kaſten waren aus dem bekannten Beutelzeuge verfertigt, und wenn damals jemand von ſeidenen Beuteln geſprochen hätte, oder gar von metallenen Drahtgeweben, ſo hätte man ihn ſicher für wahnſinnig gehalten. Dieſen rohen Zuſtand enthält aber die Mühlordnung als Norm, und beſtraft jede Abweichung. — In Oeſterreich und Frankreich iſt unterdeſſen das Mühlweſen wohl um etwas beſſer geworden, doch waren die Fortſchritte keine entſchiedenen, und der angegebene Zuſtand hätte wahrſcheinlich bis in unſere Tage fortgedauert, wenn nicht unvermuthet von einer ganz andern Seite her das ganze Mahlgeſchäft wäre reformirt worden. Von jener totalen Reform haben ſich einige weſentliche Züge über alle und alſo auch unſere Gegenden verbreitet, ohne daß die gegenwärtigen Müller die Quelle kennen.

Die hier angedeutete Reform iſt von Oliver Evans in Pennſylvanien, und muß hier berührt werden, weil auch die bei uns eingetretenen Verbeſſerungen von ihr herſtammen, und weil alle folgenden daraus hervorgehen müſſen. Dieſe ganze Reform läßt ſich auf folgende Punkte zurückführen: 1) Das Getreide wird in trockenem Zuſtande gepuzt. 2) Daſſelbe wird in trockenem Zuſtande auf einen Zug vermahlen, und das Gemalter iſt daher ein eigenthümliches Gemenge von Kleien, Mehl und einigem Gries. 3) Dieſes Gemalter wird durch eine beſondere Vorrichtung abgekühlt. 4) Ein Syſtem von Sieben, entweder von Seidengaze oder von Metalldrahtgewebe, vollzieht die Ausſcheidung der Mehlſorten, des wenigen, aber unvermeidlichen, Grieſes und der Kleie. 5) Zur vertikalen Fortſchaffung von Getreide oder Gemalter gehört der Elevator, und 6) zur horizontalen Fortſchaffung der Conductor oder die Mehlſchraube. Auf welche Weiſe dieſe ſechs Punkte in ein Syſtem gebracht werden, iſt im Allgemeinen gleichgültig, und hängt großentheils von lokalen Umſtänden ab. Eine Mühle nach dieſem Syſteme heißt nun eine amerikaniſche, und es iſt nun zu zeigen, was von dieſem Syſtem bereits in unſere Praxis übergegangen iſt.

Hier iſt vor Allem zu bemerken, daß auf unſeren beſſeren Mühlen, namentlich den Mühlen der Hauptſtadt, nun ſchon ſeit Jahren das Getreide gepuzt wird. Sogenannte Koppmühlen, auf welchen den Getreidkörnern die Spizen abgeſtoßen werden, ſind vielfältig ſchon früher in Gebrauch geweſen, und dieſe erleichtern nur das darauf folgende Mahlen. Dieſe Koppmühlen

scheinen aus andern Gegenden Deutschlands zu uns gekommen zu seyn. Mit diesen Koppmühlen ist nun die Putzvorrichtung verbunden. Die Zarge ist mit einem Reibeisen von Weißblech ausgeschlagen, und hat in der Gegend, wo die Körner wieder austreten müssen, entweder Bürsten, oder es sind hervorragende scharfgerippte Eisen angebracht. Die Oeffnung zum Austritte läßt sich höher oder tiefer stellen, wodurch das Getreide zwischen Stein und Zarge zu einer beliebigen Höhe oder Tiefe während seiner Bewegung um den Stein angehalten wird. Das Koppen geschieht zwischen den Steinen, die zu diesem Zwecke bloß weit genug gestellt sind. Das Putzen aber, d. h. die Befreiung des Getreidekorns von anhängenden fremden Theilen, geschieht zwischen Stein und Zarge. Beim Austritt faßt das ganze Gemenge ein Windstrom, und sondert den Unrath vom Korne. Auf einigen Mühlen wird trocken geputzt, auf andern das bereits genetzte Getreide. Das trockne Putzen liefert schönere Resultate, erfordert aber mehr Vorsicht im darauf folgenden Netzen, weil das unten und oben geöffnete Korn dem Wasser unmittelbar Zutritt zum Mehlkerne gestattet. Alles, was diese Putzvorrichtung wegnimmt und der Windstrom auswirft, kam zur Zeit der alten Mühlordnung und noch bis vor wenigen Jahren in das Mehl, und in alle daraus gefertigten Nahrungsmittel. Man muß aber diesen Abgang sehen, um sich von seiner Quantität zu überzeugen, und davon, daß er größtentheils aus Ackererde und Staub besteht, der durch den Wind über die Felder getrieben und durch Thau und Regen befestigt wird, daß er also überhaupt etwas ist, das man im Mehle nicht kaufen will, und das sich in keiner Speise zu befinden hat.

Das Prinzip, auf welchem diese Putzvorrichtung beruht, ist das nämliche, das an den amerikanischen Mühlen sich befindet, nur ist die Ausführung minder vollkommen. Nun ist aber diese Vorrichtung vorhanden, und ehemals war sie es nicht. Sie kann nicht mehr entfernt werden, weil das Mahlprodukt nicht schlechter werden darf, als es gegenwärtig ist. Es ist im Gegentheile Verbesserung zu hoffen. Die Einführung war mit einiger Geldauslage verbunden, und eben so ist es die Instandhaltung. Man sieht überdies aus dem oben Gesagten, daß weder die Vorrichtung, noch ihre Anwendung auf allen Mühlen, wo sie sich überhaupt findet, gleichförmig ist. Wie kann nun so ein Gegenstand, obgleich er jetzt einen wesentlichen Theil der Mühle ausmacht, in eine Mühlordnung aufgenommen werden? Wenn diese keinen Fortschritt verhindern soll, so darf sie den gegenwärtigen Zustand nicht als Norm anerkennen, und zu gleicher Zeit darf eine Mühlordnung nichts vorschreiben, was höchstens erst zu hoffen ist. Sie könnte also im alleräußersten Falle nur besagen, daß auf jeder Mühle das Getreide vorläufig geputzt oder eigentlich gescheuert werden muß. Dieses ist aber eine Sache, die sich ganz von selbst versteht, weil bei Unterlassung des Scheuerns das Mehl schlechter wird.

Nun kömmt man zum zweiten Punkte, zur Arbeit der Steine. In dieser Beziehung ist an das reformirte Mühlwesen noch keine Annäherung erfolgt. Man ist zwar jetzt in der Auswahl der Steine sorgsamer als ehemals, und wählt im Ganzen homogenere und härtere. Der Stein der amerikanischen Mühlen ist Kieselmasse und Mosaik. Auf unsern Mühlen besteht jeder Stein aus einem einzigen Stück und ist ein Conglomerat. Auf den amerikanischen Mühlen mahlt man trocken, auf einen Zug, und will keinen Gries. Bei uns wird das Getreide genetzt, man beabsichtigt Gries und benützt erst diesen zu Mehl. Da entsteht die Frage: „welches Verfahren einen absoluten Vorzug habe?“ und wenn man alle Umstände erwäget, so ergiebt sich, daß von den beiden Verfahrungsweisen keine einen absoluten Vorzug habe. Wenn das Mehl, wie bei uns noch allgemein, sogleich auch consumirt wird, so es ist höchst gleichgültig, ob es aus nassem oder trockenem Getreide erzeugt wird. Das Trockenmahlen ist also keine Nothwendigkeit. Wenn aber das

Digitized by Google

Mehl lange aufbewahrt, oder in ferne Länder von ganz abweichendem Clima verschickt werden soll, dann taugt unsere Mühlerei nichts mehr, und es muß nicht nur trocken gemahlen, sondern oft sogar noch das so erhaltene Mehl besonders getrocknet werden. So lange also bei uns kein auswärtiger Mehlhandel sich bildet, liegt gar nichts daran, ob das Getreide genetzt wird, oder nicht. Aber an diesen Umstand knüpfen sich mehrere wichtige Folgen. Für genetztes Getreide sind unsere Mühlsteine gut genug, nur zum Trockenmahlen auf einen Zug sind sie nicht eingerichtet. Die amerikanische Mühlerei leistet mehr, als unsere Griesmühlerei. Dieser Umstand ist da entscheidend, wo mehr Getreide zum Vermahlen dargeboten wird, als die gewöhnlichen Mühlen in Mehl zu verwandeln vermögen. In allen Ländern aber, wo die Mühlerei nur für den Consumo der nächsten Umgegend getrieben wird, hat die Concurrenz überall die Aufgabe weit unter das Maximum der möglichen Leistung herabgebracht. Also auch in dieser Beziehung ist das amerikanische System so lange keine Nothwendigkeit, als kein auswärtiger Handel entsteht.

Dieses ist wieder ein Punkt, der in Bezug auf eine Mühlordnung wohl verstanden werden muß. So lange wir bloß für unser eigenes Bedürfniß mahlen, sind unsere Steine und die Griesmühlerei gut genug, und erfüllen unsere Zwecke vollständig. Aber es wäre weit gefehlt, wenn man diesen Zustand zu einem nothwendigen und immerwährenden machen wollte. Es giebt wichtige Gründe, die es wünschenswerth machen, daß die Mehlproduction bis zum Handel ausgedehnt werde. Was soll also eine Mühlordnung in dieser Beziehung enthalten? Offenbar muß sie über das Mahlsystem schweigen; denn sie darf keiner Verbesserung und Ausdehnung in den Weg treten, und also den gegenwärtigen Zustand zu keinem Nothwendigen machen.

Nun kömmt man zum Vergleich der übrigen Punkte. Eine Vorrichtung zur Abkühlung des Gemalters ist bei unserer Mühlerei rein überflüssig, sie wird nur da nothwendig, wo auf einen Zug gemahlen wird. Eben so überflüssig werden die Elevatoren und Conductoren, denn auf unseren Mühlen befindet sich Alles auf einer Flur, und ist nicht in Etagen vertheilt. Bei der sehr successiven Ausscheidung der Mahlprodukte sammeln sich nirgends so große Quantitäten an, daß nothwendig Maschinenarbeit zu Hilfe genommen werden müßte. Alle angeführten Einrichtungen werden aber nothwendig, so wie man das Mahlsystem selbst ändert und verbessert. Diese Verbesserung darf aber nicht verboten seyn, und die gegenwärtige Einrichtung durch Zwang erhalten werden. Es darf daher von allen eben berührten Punkten die Mühlordnung keine Sylbe enthalten, sondern muß darüber absolut schweigen.

Endlich ist noch von den Beutel- und Siebwerken zu reden. Diese bilden auf den amerikanischen Mühlen ein zusammenhängendes und fortlaufendes System, dessen Arbeit durch Handgeschäfte nicht unterbrochen wird. Daran ist also zu unterschriden der Weg in den Siebcylindern, und die auf einander folgende Weite der Oeffnungen in den Cylinderwänden. Diese sind entweder Seidengaze oder Drahtgewebe. Bei den erstern ist der Weg weiter, bei den letztern die Behandlung schwieriger. Von diesen Einrichtungen sind nun einige mit den nothwendigen Modifikationen in unserer Mühlerei allmählich übergegangen, ohne daß sich Jemand um den ersten Ursprung bekümmert hat. Auf unsern Mühlen finden sich die seidenen Beutel, und außerdem ist von den Drahtgeweben so weit Anwendung gemacht, als die Griesmühlerei erfordert, welche ein successives Mahlen und Ausscheiden bedingt. Diese Drahtsiebe sind daher keine cylindrischen, in welchen sich Bürsten bewegen, sondern sie sind offene Canäle, deren Boden die Siebe sind, und die von der Maschine in beständiger Erschütterung erhalten werden. Eine andere Vorrichtung, die ganz auf den Prinzipien des erformirten Systems besteht, sind die Griesäuberer und Dunstmühlen, bei welchen zur Ausscheidung auch der

Wind benützt wird. Es läßt sich nicht läugnen, daß alle diese Vorrichtungen zusammen ein sehr schönes Produkt geben, aber eben so wenig läßt sich läugnen, daß sie in Bezug auf die Quantität der Leistung hinter dem amerikanischen System weit zurückstehen. Sie ersparen aber schon jetzt den Gebrauch des Handsiebes größtentheils, erhalten die Leistung der Mühle gleichförmiger und machen die Bedienung einfacher. Sie constituiren einen beträchtlichen Fortschritt, von welchem in der alten Mühlordnung keine Spur anzutreffen ist. Allein sie sind nicht auf allen Mühlen gleichförmig, und man kann also nicht sagen, diese oder jene Form ist ausschlüßlich die beste. Es kann also vernünftiger Weise auch keine Mühlordnung eine Form vorschreiben und die Abweichungen verbieten.

Aus diesem ganzen Ueberblick des bestehenden Mahlsystems folgt, daß sich auf alles dieses die Mühlordnung gar nicht einzulassen hat. So weit sich daher die alte Ordnung auf die mechanische Einrichtung der Mühlen bezieht, wäre sie ohne Weiteres aufzuheben und durch keine neue zu ersetzen.

Die Sache hat aber noch eine andere Seite, von welcher aus betrachtet nicht alle Regulative vermieden werden können. Unsere Mühlen gehen nämlich nur im Dienste der Bäcker und Melber, nicht im Dienste des Besitzers, der nicht einmal das Recht hat, sein Eigenthum für sich zu utilisiren. Dieses gegenseitige Verhältniß macht Regulative nöthig. Aber diese Regulative müssen die Natur von Verträgen annehmen, die unter obrigkeitlicher Autorität geschlossen werden. Hier zum Voraus in artikulirte Vorschläge eingehen zu wollen, wäre dem beabsichtigten Zweck ganz und gar entgegen. Es müssen Vernehmungen der beiderseitigen Betheiligten vorausgehen, und die öffentliche Autorität muß sich die Entscheidung vorbehalten. Es sind nur wenige Punkte, über welche zum Voraus abgesprochen werden kann, und auf welchen daher unnachgiebig bestanden werden muß.

Da der Müller kein Recht hat, selbst Mehl zu fabriziren, so ist er gezwungen, seinen sogenannten Mahlgästen zu Dienst zu seyn. Daraus folgt, daß er für die Benützung seiner Mühle einen angemessenen Lohn anzusprechen hat, und zwar soll er bei diesem Lohne im Nettovertrag nicht schlechter stehen, als seine Mahlgäste. Hier ist nun von Alters her eine Zahlungsweise eingeführt, die sich jetzt nicht mehr vertheidigen läßt. Der Müller erhält nämlich als Lohn einen aliquoten Theil des nämlichen Getreides, welches auf seiner Mühle vermahlen wird. Er erhält also einen wandelbaren Lohn, der vom Getreidpreise abhängig ist. Bisher erhält der Müller $\frac{1}{12}$ des zur Mühle gebrachten Getreides, dann noch das Zargmehl und 6 Kreuzer pr. Schäffel in Geld. Dafür aber muß er nicht bloß die Mühle in dem Zustande erhalten, der seinen Gästen convenirt, sondern muß auch seine Pferde zu ihrem Dienst bereit stellen. Diese Einrichtung ist etwas ganz Anomales, und kann ihren Ursprung nur in höchst beschränkten bürgerlichen Verhältnissen gehabt haben, von denen jetzt kaum noch die Erinnerung übrig ist.

Das Zargmehl ist ein Theil des Mühlproduktes, und gehört also dem Mahlgast. Seine Beschaffenheit hängt von der Einrichtung der Mühle ab, oder eigentlich von der Lage des Bodensteins, der Weite der Zarge und davon, ob man diesen untern Zargenraum vorläufig mit Spreu und Kleie füllen will. Das Zargmehl ist von jeher ein Gegenstand des Streites und der gegenseitigen Vorwürfe gewesen. Bei einer neuen Ordnung sollte daher unbedingt darauf bestanden werden, daß es dem Mahlgast gehöre. Die Ausmittlung seines Werthes unterliegt einer gegenseitig billigen Uebereinkunft. Bei der gewöhnlichen Einrichtung hat es keinen großen Werth.

Der $\frac{1}{12}$ Theil des Getreides als Mahllohn wurde auch schon bei der alten Einrichtung der Mühlen entrichtet, wo die Sortirung des Mehles noch ausschlüßlich durch Handsiebe vorgenommen werden mußte, und also der Mahlgast in eine größere Ausgabe auf Hand-

lohn geführt wuede. Gegenwärtig vereichten den gröſ-ten Theil dieſes Dienſtes die Vorrichtungen der Mühle ſelbſt, und der Müller kann daher richtig ſagen, daß ihm das Geld, das auf Verbeſſerungen veewendet wurde, nicht verzinſet werde. Die Verbeſſeeungen wueden groſsenthells auf Veelangen der Mahlgäſte angebracht, welche dem Müller im Unterlaſſungsfalle mit dem Aus-bleiben aus ſeiner Mühle bedrohten, was die Concur-eenz der vielen Mühlen leicht macht und auch vielfäl-tig in's Werk geſetzt worden iſt.

Die ſechs Keeuzer Mahllohn in Geld werden nicht üdeeall entrichtet. Es hat ſich nämlich die Concurrenz der Mühlen nach aufgehobenem Mühlzwang ſo vergröſ-ſeet, daß faſt keine Mühle in der Stadt fünf Tage in der Woche in Aebeit geht, ſehr viele nur vier Tage. Es war alſo die Erlaſſung jener ſechs Kreuzer ein Mit-tel, ſich Mahlgäſte zu verſchaffen, um den Schaden, der aus dem gänzlichen Stillſtande des Werkes ent-ſteht, zu vermindern.

Es frägt ſich nun, wie denn die Rente deꝛ Mül-lees deſchaffen ſey? In einem feüheren Gutachten vom 9. Mäez v. J. wuede im Duechſchnitte der Mahlgang zu einem Capitalweethe von 3000 Gulden angenom-men. Bei dieſer Schätzung war aber Manches außer Beeechnung gelaſſen. Wenn man die gegenwärtigen Verkaufspreiſe der Mühlen als Anhaltspunkt nehmen will, ſo ſtellt ſich der Gang zwiſchen fünf und ſechs tauſend Gulden. Da zugleich kein Gang mehr als fünf Tage arbeitet, ſo müßten $\frac{5}{7}$ der theoretiſchen Ver-zinſung hinreichen, weil dieſe die wiekliche iſt. Bei einem variablen Lohne läßt ſich aber dieſes nicht aus-mitteln, und dieſe Vaeiabilität wideeſpricht allen Be-geiffen von Verzinſung. So lange die berührten Ver-hältniſſe beibehalten werden, kann der Müller nur trachten, auf einen guten Taglohn zu kommen. — Wenn man die Holzhacker in Scheiteen bezahlen wollte, oder ihnen einen Lohn veradeeichen dürfte, dee vom Preiſe des Holzes abhängig wäre, ſo würden beide Partheien unzufrieden ſeyn, und der Mann wüßte ſei-nen Verdienſt allemal erſt anzuſchlagen, wenn er be-reits verzehrt iſt. Das Vernünftigſte wäre alſo, alle Präſtationen des Müllers durch gegenſeitige Uebereinkunft vertragsmäßig feſtzuſetzen, und ihm einen fixen Mahllohn in Geld zu veradreichen. Da aber dieſes wahrſchein-lich unter gegenſeitigem Widerſpruche nicht erzielt wee-den kann, ſo bleibt nne die Erhöhung der Mühlmauth allein übrig. Im gröſsten Theile des Landes haben die Müller den $\frac{1}{16}$ Theil, auch ſchon von Alters her und bei weniger vollkommenen Maſchinen. Gegenwärtig eechnet man auf allen Mühlen in der Stadt fünf Schäffel auf ein Steinpaar in 24 Stunden, während man feühee nicht volle viee Schäffel anſetzen durfte. In früheeen Zeiten ſchickten die Bäckee eegelmäßig drei Mann auf die Mühle und jetzt im Durchſchnitt nur einen. Da nun der Lohn der Mühle im geraden Ver-hältniß mit ihrer geleiſteten Aebeit ſtehen muß, und zu gleicher Zeit die Dauer der Aebeit abgenommen hat, ſo folgt unwideeſprechlich, daß ein höheeer Mahllohn von den Müllern anzuſprechen iſt. Die Leiſtung der gegenwärtigen Mühlen iſt zwiſchen dem drei- und vier-fachen der Leiſtung der Mühlen, auf welche ſich die alte Oednung bezieht. Wenn alſo die Bezahlung in Geteeide beibehalten wird, ſo iſt, mit Hinweglaſſung des Zaegmehles, auf $\frac{1}{16}$ Schäffel als Mühlmauth an-zuteagen; vorausgeſetzt, daß zuvor alle Präſtationen des Müllers an Handdienſt, Geſpann und Geſchirr durch einen Vertrag feſtgeſetzt ſind. Alle dieſe Punkte haben den Haupttheil der Mühloednung auszumachen, ſo daß dieſe voe Allem nue das Veehältniß zwiſchen Mühlde-ſitzer und Mühldenützer feſtſetzt.

Wenn aber auch alles dieſes geſchehen iſt, ſo iſt doch noch dem Staate gegenüber ſo viel als nichts geſche-hen, indem ein veralteter Zuſtand bloß durch Palliatioe eine Zeit lang eeträglicher gemacht wurde. Es iſt eine unadweisliche Nothwendigkeit, die Müller **feldſtſtän-dig** zu machen, d. h. ihnen das Recht einzuränmen, ſelbſt Getreide zu kaufen, in Mehl zu verwandeln und dieſes zu verweethen. Es iſt hier nur vom Rechte,

Digitized by Google

von der Befugniß die Rede, nicht aber von einer Verbindlichkeit. Wer von seiner Befugniß keinen Gebrauch machen will, kann, so lange es ihm ansteht, im alten Zustande bleiben. Dieser Punkt muß den zweiten Theil der Mühlordnung ausmachen. Gegenwärtig ist der Müller nicht einmal befugt, seine Mühlmauth zu vermahlen, sondern muß sie wieder in Körnern verwerthen, entweder auf der Schranne, oder in seinem Hause. Da überdieß sein Werk wenigstens zwei Tage in der Woche stille steht, so muß er diese ganz ungenützt lassen, und jede Speculation und Bestrebsamkeit ist ihm verboten. Im ganzen Verbande der Gewerbtreibenden findet sich nichts Aehnliches. Das direkteste Interesse des Staates foedert die vorgeschlagene Aenderung. Wenn z. B. einmal der Ludwigskanal beschifft wird, ist es da nicht beinahe schimpflich, Getreide zu laden, damit es von ferne gelegenen Händen erst in Mehl verwandelt werde? Es wäre doch ganz gewiß besser, Mehl hinzubringen und den Arbeitslohn und die Abfälle zu Hause zu benützen. Die Müller selbst sehen zwar diese Vortheile noch nicht ein, und ängstliche Gemüther haben Einwürfe bereit, die sich auf die Unwissenheit der Müller im Handel stützen. Alle diese Einwendungen sind indessen ohne Realität, sie sind Gespenster einer eitlen Furcht. Der Müller muß nicht Mehl produciren, wenn er nicht will, und ohne alles Zuthun von seiner Seite werden Mehlhändler erscheinen. Die besser bestellten Müller werden versuchsweise mit ein paar Gängen anfangen, und nach und nach wird sich das ganze System reformiren.

Nun aber streift man an die Bestimmungen des Brod- und Mehltarifs. Läßt man Alles beim Alten, so sind die Aenderungen, die aus dem bisher Erörterten auf das Publikum fallen, unbedeutend. Eine ganz andere Frage aber ist es: ob hier alles beim Alten bleiben solle? Der Tarif hat zwei ganz verschiedene Zwecke, nämlich einmal muß er als ein Octroi-Gefäll in Bezug auf die Einnahmen der Stadtgemeinde betrachtet werden, und dann noch als polizeiliche Aufsicht auf die Beschaffenheit der Lebensmittel. Diese beiden Zwecke lassen sich ganz gewiß und um so mehr von einander trennen, als zu ihrer Erreichung nicht einmal dieselben Mittel gebraucht werden können. Welche Aenderung auch beliebt werden mag, so steht doch immer fest, daß das Einkommen, welches gegenwärtig die Stadtgemeinde bezieht, wenigstens nicht verkleinert werden darf. Es kann nur die Beiegung, Erhebung und Controlle geändert werden, aber die Quantität des Ertrages muß wenigstens dieselbe bleiben, und diese Rücksicht hat mit der Polizei der Lebensmittel noch gar nichts zu schaffen. Die gegenwärtige Beiegung und Erhebung beruhet aber auf Principien, die gegenwärtig durchaus bestritten werden müssen und die keine Kritik aushalten. Man muß also zuerst im Reinen seyn, und wissen, ob, wenn es ohne Schaden geschehen kann, von den alten Principien abgegangen werden wolle oder nicht? So lange dieses nicht klar ausgesprochen ist, lassen sich keine Vorschläge machen, weil die Grundlage der Rechnung fehlt. Weit schlimmer aber steht es mit dem polizeilichen Theil der Tarifbestimmungen. Alles, was hier bestimmt wird, ist zwar herkömmlich, aber es ist das Feld der reinen Willkür. Für kein einzige Bestimmung läßt sich ein Grund angeben. Die Berechnung des dem Tarif zu Grunde liegenden Getreidepreises beruht geradezu auf gar keinen Grundsätzen, sie ist absolut willkürlich angenommen, und läßt sich in keiner Beziehung rechtfertigen. Der Ansatz der Mannsnahrung ist eben so willkürlich, und man möchte fragen, wie hoch denn die Mannsnahrung des Müllers angesetzt sey? Die getrof, sene Ausscheidung der Mehlsorten ist eine Bevormundung der Consumenten und dient zu gar nichts, als daß man die Rechnung machen könne, die einmal angenommen ist. — Eben so tadelnswerth ist es, daß man bei Brod und Mehl von dem allgemeinen Gange des Kaufs und Verkaufs abgeht und die Preise fixirt, aber das Gewicht der Waaren ändert. Man bekömmt also hier, ausnahmsweise, nicht die Einheit der Waaren um einen variablen Preis, sondern um die Einheit des

Geldes eine variable Waare. Um sich von der Verkehrtheit dieses Verfahrens zu überzeugen, denke man sich dasselbe auf das Bier übergetragen. Man würde also um die Einheit des Geldes, um einen Kreuzer, bald ein größeres, bald ein kleineres Gläschen voll erhalten, und wenn Jemand um einen Gulden Bier kaufen wollte, müßte der Wirth rechnen, und dann sagen: „Für dein Geld bekömmst du so viele Maaß, so viele Quart, so viele Achtel, so viele Sechzehnerl und zuletzt noch etwa einen Kaffeelöffel voll.“ Dem Publikum ist mit dieser Einrichtung schlecht gedient, denn die ganze polizeiliche Aufsicht erstreckt sich auf das tarifmäßige Gewicht, die Qualität aber muß bis zum Exceß abweichen, wenn eine Ahndung erfolgen soll. Kein Mensch wird läugnen können, daß dieser Zustand ein willkürlicher ist. Aber es muß zuerst ausgesprochen seyn, daß man künftig auf andere Principien sich stützen wolle, sonst ist jeder Vorschlag unmöglich, weil der alte Zustand keiner Verbesserung fähig ist.

Ueber verbesserte Bremseinrichtungen an Eisenbahnwägen,

von

Rep. Steinle, Oberlieutenant im k. bayer. topographischen Bureau in München.

(Mit Zeichnungen auf Blatt II. Fig. 14—21.)

Einleitung.

§. 1.

Die Unvollkommenheit der bestehenden Bremseinrichtungen der Eisenbahnwägen ist häufig mit die Ursache an den auf Eisenbahnen vorkommenden Unglücksfällen, da man nicht die Mittel hat, rasch genug zu halten; sie ist ferner eine der Hauptschwierigkeiten, welche der häufigern, oft finanziell so wünschenswerthen Anwendungen bedeutender Steigungen im Wege steht.

Der Zweck dieses Aufsatzes ist nun, eine Brems-Einrichtung mit folgenden Eigenschaften vorzuschlagen: Die Bremsen sämmtlicher Wägen des Trains werden durch Einen Conducteur, und zwar sehr rasch in Thätigkeit gesetzt, ohne daß sie dabei einen Stoß oder sonst eine nachtheilige Wirkung auf die Räder und Wägen äußern. Die ganze Einrichtung ist ferner wohlfeil, einfach und solid.

Beschreibung des Bremsapparates im Allgemeinen.

§. 2.

Die Grundidee der vorgeschlagenen Bremsungsart ist folgende:

Die Kraft der Rotation der Räder, welche eben gehemmt werden soll, wird selbst benützt, um mittelst einer Schraube die Bremsen immer mehr auf die Räder zu drücken. Je länger sich die Räder umdrehen, desto stärker drücken die Bremsen auf sie, so daß sie am Ende sich nicht mehr drehen können.

Da die schnelle Drehung der Räder nicht plötzlich gehemmt wird, sondern durch die Natur des Schraubendrucks allmählig erlahmt, da ferner alle drückenden Theile der Bremsung einander gerade entgegenwirken, ihr Druck sich also gegenseitig fast aufhebt; so entsteht auch beim Bremsen kein Stoß auf die Wägen.

§. 3.

Der Conducteur hat nun, um zu bremsen, nur die Radachsen mit den die Bremsen bewegenden Schrauben in Verbindung zu bringen. Obgleich dieß nur eine sehr geringe Kraft erfordert, so hielt ich es doch nicht für angemessen, diese Funktion der Körperkraft des Conducteurs unmittelbar zu übertragen; sondern ich zog es vor, selbe durch Herablassen aufgezogener Gewichte, ähnlich dem Mechanismus einer Uhr, verrichten zu lassen. Der Conducteur macht dann nur die Sperrklinke auf, welche die Gewichte hält, und die Bremsung beginnt.

Es ist klar, daß durch Vermehrung der Gewichte die Verbindung der Wagenachsen mit den bremsenden

Digitized by Google

Schrauben jede beliebige Geſchwindigkeit erhalten kann, wenn die Maſchinentheile angemeſſen überſetzt ſind.

Uebrigens kann ſowohl der leitende als jeder andere Condukteur mit der Hand nach Belieben einige oder alle Räder der Wagen bremſen und wieder entbremſen, ohne den Stand der aufgezogenen Gewichte, dieſer Kraftreſerve für Unglücksfälle, zu alteriren.

§. 4.

Mit Gewichten von entſprechender Schwere bringt man bei der gewöhnlichen Geſchwindigkeit von 10 Stunden in Einer einen Train von 16 Wägen auf ebener Bahn in ohngefähr zwei Sekunden zum Stehen, vom Augenblicke an gerechnet, in welchem der Condukteur die Vorrichtung in Bewegung ſetzt, abgeſehen von der Einwirkung der rückwärts dirigirten Lokomotive.

Berechnen wir die Zeit, in welcher ein gebremster Wagenzug auf Bahnen von verſchiedener Steigung hält, nach Gerſtner's Handbuch der Mechanik, I. Theil pag. 554, mit folgenden Annahmen. Der Reibungscoeffizient der gebremsten Räder auf der Bahn ſey nur 0,15, wobei die Schienen als naß und ſchmierig angenommen, die Widerſtände bei ihrer Zuſammenfügung gar nicht berückſichtigt ſind. Die urſprüngliche Geſchwindigkeit ſey 33′ bayr. in einer Secunde, was etwas mehr als 10 Stunden in Einer iſt. Hiernach iſt das Reſultat der Rechnung, daß auf Steigungen von $\frac{1}{50}$, $\frac{1}{30}$, $\frac{1}{20}$ der ganz gebremste Wagenzug noch 17, $8_{,4}$, $7_{,5}$ Sekunden und 320, 145, 135′ weit läuft.

Bei einer Steigung von $\frac{1}{20}$ ſieht der Condukteur bei hellem Wetter auch kleine Hinderniſſe auf der Bahn noch frühzeitig genug, um vor ihnen halten zu können, ſelbſt, wenn er mit gewöhnlicher Geſchwindigkeit fährt. Um auch bei $\frac{1}{50}$ Steigung dieſen Vortheil zu genießen, muß langſamer gefahren werden.

§. 5.

Die Entbremſung der Wägen kann allmählig geſchehen; ich habe daher dieſe Funktion der unmittelbaren Handkraft des leitenden Condukteurs übertragen; doch kann ſie auch jeder andere Condukteur verrichten.

§. 6.

Nun iſt noch für den Fall zu ſorgen, daß auf mit ſtehenden Maſchinen betriebenen Rampen das Zugſeil beim Hinauffahren reißt.

Der Train hemmt ſich in dieſem Falle von ſelbſt ohne Stoß, bevor er einen Fuß zurückgelaufen iſt, durch gewöhnliche Sperrräder K Fig. 14, 15, 16 mit Sperrklinken k.

Beſchreibung des Bremsapparates im Detail.

§. 7.

Fig. 14 zeigt den Querſchnitt eines mit dem Bremsapparate verſehenen Wagens nach der Linie A B, und in der Richtung a b Fig. 16 geſehen. Die durchſchnittenen Theile haben, wie in allen andern Figuren, verſchiedene Schraffirung.

Fig. 15 zeigt die hintere oder vordere Anſicht eines ſolchen Wagens.

Fig. 16 zeigt die Vertikalprojektion deſſelben, die obern Räder erſcheinen ungebremst, die untern gebremst.

Fig. 17 — 20 zeigen die einzelnen Theile in verſchiedenen Stellungen, und ſie ſind am geeignetſten, das Spiel des Mechanismus zu verdeutlichen.

Sehen wir nun, wie die Wägen gebremst werden: Eine eiſerne horizontal liegende Stange F, welche von dem Condukteur oder den oben erwähnten Gewichten gedreht wird, läuft unter beiden Wagenachſen durch, und iſt mittelſt zweier Zapfenlager an den zwei Querriegeln des Geſtelles befeſtigt. Sie hat zwei Arme h Fig. 15, 16, deren Ende rechtwinklig umgebogen ſind. Dreht nun der Condukteur die Stange, deren Pirot F Fig. 20 iſt, in der Richtung c d, ſo packt h den Stift c Fig. 15 — 20, und dreht ihn ſo weit, bis letzterer durch die Verſchiedenheit der Pirots F und f Fig. 20 wieder außer Berührung kommt. Hiedurch wird Fig. 15, 20 b aus der ihn haltenden Fe-

der p herausgedrückt, und fällt nun dem Geſetze der Schwere gemäß abwärts. Zugleich mit b fällt das hufeiſenförmige Eiſen a, das mit b an demſelben Stück f Fig. 2 — 7 ſteckt, auf die an der Wagenachſe aufgekeilte Schraube C. Das Hufeiſen hat nun vorne eine Warze g, welche bei der Umdrehung der Achſe in den Schraubengang fallen muß, und hierauf nach der Richtung a b Fig. 15, 16 aufgeſchraubt wird.

Das Hufeiſen a iſt durch die Schiene β Fig. 15, in welcher es ſein Pivot hat, mit dem Bolzen u verbunden, den es alſo auch mit ſich in der Richtung ab fortbewegt.

An den beiden rechtwinklig abgebogenen Armen dieſes Bolzens ſtecken die Bremſen G, und machen vermöge der Geſtalt des ringförmigen Eiſens v Fig. 16 einen Bogen um ihren Pivot L. Wie dieſer Bolzen u ſich fortſchiebt, ſo drückt er die Köpfe J der Bremſen G an die Räder.

Die zweiten Bremspaare K ſtecken mittelſt einer zweizinkigen kurvenförmigen Gabel w am Ringe v, und bewegen ſich vermöge der Geſtalt der Kurve dieſer Gabel ganz gleichförmig, wie die Bremſen G. Beide Bremspaare werden alſo gleich ſtark angedrückt.

Es hängt von der größern oder geringern Elaſticität des Holzes der Bremſe ab, wie lang ſich die Wagenachſe noch drehen wird.

§. 8.

Beſchreiben wir nun auch die Entbremſung: Fig. 19 zeigt die Stellung der Bremsſtange F zu dem Bolzen f nach der vollzogenen Bremſung, ſie zeigt auch den Kreis, den der Schnabel der Bremsſtange beſchreibt, punktirt. Die Bremsſtange wird, um die Bremſen zu löſen, nun in der Richtung e f herum gedreht; ihr Schnabel h Fig. 16 faßt den Stift b Fig. 16, 19 unten, und hebt ihn ſo weit auf, bis er in die Stellung I Fig. 19 kommt, wo er ihn von ſelbſt wieder fallen läßt. b fällt nun nicht ganz zurück in die Stellung III Fig. 19, ſondern auf die unterdeſſen eingeſprungene Feder p Fig. 15 in die Stellung II Fig. 19. Dieſe Feder hindert auch, daß das Stängelchen zufällig in III zurückfällt. Mit b kommt natürlich auch das Hufeiſen a in ſeine alte Stellung II Fig. 17 zurück.

Nun bleibt noch die Aufgabe, den Bolzen u, und mittelbar durch ihn auch die Bremſen wieder in ihre alte Stellung zu bringen. Zu dieſem Zwecke ſchwingt an dem Gefüge von Schienen und Schrauben, mittelſt deſſen u am Riegel des Wagengeſtells ſteckt, frei der Bolzen n. Er bewegt ſich frei in der Richtung g h Fig. 19, ſtößt aber in der entgegengeſetzten Richtung mit ſeinem andern oben über den Riegel laufenden Arm r Fig. 16 an die parallel mit ſelben laufende rechtwinklig aufgebogene Schiene s Fig 16. Der Schnabel h der Bremsſtange ſtoßt nun an dieſen Bolzen n, und ſchiebt ihn, da er nicht ausweichen kann, mit dem Bolzen u und den Bremſen wieder in ſeine alte Stellung zurück, bis er, wie Fig. 20 zeigt, außer Berührung mit ihm kommt. Ich habe den Abſtand von F und n Fig. 20 abſichtlich ſo groß gemacht, damit der Bolzen n erſt ſeine Bewegung einſtellt, wenn ſich h ſchon wieder der horizontalen Stellung nähert. Hiedurch verlieren kleine Abnützungen und Unvollkommenheiten in der Ausführung ihren Einfluß auf das richtige vollſtändige Zurückſchieben des Bolzens u und der Bremſen.

§. 9.

Die Schraube C wirkt nur bei der Bewegung der Radachſen nach Einer Richtung. Sollen nun die Bremſen immer wirkſam bleiben, ſo müßten die Wägen, bevor ſie den Weg, den ſie hergekommen ſind, zurückmachen, wieder umgedreht werden, was nicht immer mit der nöthigen Schnelligkeit des Dienſtes vereinbar iſt. Es muß alſo auch dafür geſorgt werden, daß der Bremsapparat beim Fahren in entgegengeſetzter Richtung wirkt.

Zu dieſem Zwecke befindet ſich eine zweite Schraube D Fig. 16, 17 an der Wagenachſe, deren

Digitized by Google

Gänge in entgegengeſetzter Richtung, wie jene von C eingeſchnitten ſind. In dieſe Schraube D fällt das zweite Hufeiſen e Fig. 15—18 ein, im Weſentlichen wie jenes a geſtaltet, und auch mit einer Warze g am Kopfe verſehen. Die Gänge beider Schrauben ſind auf einer Seite flach abgeſchnitten, ſo daß, wenn auch beide Hufeiſen auffallen, immer eines über die Schrauben hinſchleift, das andere in die Gänge eingreift, und mit dem Bolzen u in der Richtung ab Fig. 16 fortbewegt. — Betrachten wir nun, wie das Hufeiſen e aus den Schraubengängen herausgezogen wird, um zu entbremſen: Auf der innern Seite des Hufeiſens e Fig. 18 finden ſich zwei Warzen d. Wie nun Fig. 17 das Hufeiſen a aus der Stellung III in jene II übergeht, ſo ſtoßt es, wenn es ohngefähr die Hälfte ſeines ganzen Weges zurückgelegt hat, an die Warzen d, und nimmt ſo e mit in die Höhe. Die Feder p hält nun beide, da e auf a aufliegt, und wenn zum Bremſen a auf die Schraube geworfen wird, ſo folgt e vermöge ſeiner Schwere.

§. 10.

Die Kraft der wirkenden Gewichte (§. 2, 3) wird auf folgende Art durch die ganze Länge des Trains fortgepflanzt: Die auf dem vorderſten Wagen des Trains befindliche Trommel R Fig. 21 wird durch das Gewicht S bewegt, ſie bewegt mittelſt einer unendlichen Kette jene in der Zeichnung durch die Trommel M verdeckte Trommel zzz von viermal kleinerm Durchmeſſer, dieſe wieder die gleich große T, an welcher die erſte Bremsſtange F ſteckt. Die Trommel zzz, welche mit jener R durch eine unendliche Kette verbunden iſt, ſteckt loſe auf der Welle.

Sie hat oben einen mit Sperrzähnen z verſehenen Rand (Fig. 21 zeigt dieſe Sperrzähne ſchraffirt). Sperrzähne derſelben Form y trägt auch die feſt auf der Welle ſteckende Trommel M, welche jene T unmittelbar bewegt, und die auch ein Zahnrad N trägt, in welches das Getriebe Q eingreift. Dieß letztere wird vom Condukteur unmittelbar mit einer Handkurbel bewegt. Der Condukteur kann hiedurch ganz nach Willkühr drehen, bremſen und entbremſen, ohne den Stand des Gewichtes S zu alteriren, da die Trommel zzz loſe auf ihrer Welle gleitet. Das Gewicht S mit M in Verbindung zu ſetzen, dient die Sperrklinke O. Dieſe reicht über die beiden Trommeln M und zzz, und hat zwei Sperrzähne, welche in jene der Trommeln paſſen. Der Bolzen a hält ſie in der ſenkrechten Fuge, in der ſie ſich bewegt, feſt. Sobald dieſer Bolzen a herausgezogen wird, fällt die Klinke O herunter, legt ſich mit ihren Zähnen in jene zzz und yyy, und verbindet die Trommeln zzz und M ſo, daß ſie ſich gemeinſchaftlich bewegen müſſen. Nachdem ſich die Zähne der Sperrklinke in jene der Trommeln gelegt haben, ſoll auch das Gewicht S in Wirkſamkeit treten, und die Trommel R und mit ihr alle Bremsſtangen bewegen. Dieß geſchieht durch Herausziehen des in einer am Wagen angebrachten Hülſe ſteckenden Bolzens b, an welchem ſich bis jetzt der Arm c' der Trommel zzz ſtemmte, und ſo das Ablaufen des Gewichtes S verhinderte.

Die Sperrklinke O läuft in der kreisrund ausgeſchnittenen Bahn P, damit ſie, wenn ſie nach unten zu liegen kommt, nicht aus den Zähnen fällt, was ohnehin durch die Reibung ſehr erſchwert iſt.

§. 11.

Die Mittheilung der Bewegung von einer Bremsſtange zur andern geſchieht auf folgende Art:

Jede Bremsſtange F hat ein bajonnettförmiges Ende q, Fig. 16, und einen Arm x am andern Ende, deſſen Richtung mit jener des Bajonnetthalſes einen Winkel von 60° macht. Dem Geſetze der Schwere gemäß wird immer das Bajonnett q ſenkrecht oder faſt ſenkrecht herunter hängen, die Richtung des Armes x wird alſo mit der Vertikalen einen Winkel von nahe 60° machen. Nun ſteht immer das Bajonnett q einer Stange dem Arme x der andern gegenüber, und zwar ſo, daß das Bajonnett über den Arm der Nach-

Digitized by Google

barſtange hinüberreicht. Wird nun eine dieſer Stangen gedreht, ſo ſtoßt, wie ſie eine Bahn von 60° beſchrieben hat, der Arm an das Bajonnett, oder umgekehrt, und beide Bremsſtangen werden mit einander herumgedreht. Hat nun die Stange und die Bajonnettklinge q eine der Länge der Wagenverbindungskette und der Entfernung der elaſtiſchen Puffer angemeſſene Länge, ſo wird die Mittheilung der Bewegung nicht alterirt werden, die Wägen mögen viel oder wenig von einander entfernt ſeyn. Auch Biegungen der Bahnlinie können kein Hinderniß machen.

Wegen der divergirenden Richtung der Bajonnettklinge q und des Armes wird die Bewegung der zweiten, dritten, vierten Stange erſt beginnen, wenn die erſte um 60, 120, 180° gedreht worden iſt. Hiedurch erhält der Condukteur die Möglichkeit, beliebig viel Wägen zu bremſen und zu entbremſen, was bei Steigungen ſo nothwendig iſt.

Sehr wünſchenswerth wäre es auch, wenn der Condukteur ein Zifferblatt mit Zeiger vor ſich hätte, um immer zu ſehen, wie viel Wägen gebremst ſind.

Bei ſchiefen Ebenen, bei denen die herabfahrenden Wagenzüge wieder andere leichtere hinaufziehen, wo alſo das angeſpannte Seil leicht reißen kann, muß auch der hintere Wagen einen Condukteur und die in Fig. 21 dargeſtellten Mechanismen erhalten, um beim Reißen des Seiles ſogleich halten zu können.

Ueber einige Details und Motive der Conſtruktion.

§. 12.

Für die Anbringung der Bremſen ſelbſt adoptirte ich die Idee des Engländer Davies (Dingler's polytechniſches Journal 80. Band), die im Inſtitute der Civilingenieure in London Beifall erhielt, nämlich auf jedes Rad zwei Bremſen in diametralen Richtungen wirken zu laſſen. Hiedurch heben ſich die Drucke auf, und die Stöße auf Rad und Achſe werden vermieden, und ſo wird die Gefahr des Zerbrechens gebremster Räder, die bei ſtarken Steigungen beſonders bedeutend iſt, vermindert. Ich bin der Anſicht, daß dieſer Aufwand an Bremſen durch die größere Sicherheit des Trains hinlänglich gerechtfertigt iſt.

Ich habe meine Bremſen gerade gemacht, damit ſie nicht abholzig werden. Vorn iſt als eigentliches Bremsſtück ein Stück Holz I aufgeſchraubt, das leicht und ſchnell erſetzt werden kann.

Die Bremſen G haben oben einen kurvenförmig geſtalteten Wulſt y, an welchen die Gabeln w von H ſtoßen, und der den Zweck hat, ſie beim Entbremſen wieder in ihre alte Lage zurück zu bringen.

§. 13.

Das Hufeiſen a Fig. 4 iſt gegen unten zu ausgebogen, um in ſeinen Bewegungen nicht von der Bremsſtange F geſtört zu werden, jenes e iſt wegen dem Bolzen u Fig. 15 gebogen. Der nöthige Platz für die Schrauben C und D beſtimmt die Weite der Hufeiſen. Die Warzen g beider Hufeiſen ſind nach der Richtung der Gänge der zu ihnen gehörigen Schrauben ausgeſchnitten.

Eine gußeiſerne Stange mit einer der Kugeln C Fig. 15 dient als Gegengewicht der Hufeiſen und der Stange b, damit dieſe nicht mehr Ueberwucht haben, als nöthig iſt, um raſch auf die Schraube zu fallen.

Der Hauptbolzen u hat gegen oben zwei Arme t, die ſo ſtark und lang gemacht wurden, um nicht von den Bremſen gedreht zu werden. Fig. 14, 15. Die Schiene β Fig. 15 trägt die Stange f. Der Arm r Fig. 16 des Bolzens n dient auch zugleich als Verbindungsbolzen der Schienen, die den Riegel des Wagengeſtells umfaſſen.

Sperrräder und Sperrklinken.

§. 14.

Wie ſchon oben erwähnt, werden die Sperrräder K und Sperrklinken k an den Wagenachſen angebracht, Fig. 14, 15, 16, damit der Train ſich von ſelbſt hemmt, wenn beim Hinaufziehen deſſelben über Rampen das

Seil reißt. An jeder Achse sind zwei Sperrräder. Das rechte der Vorderachse und das linke der Hinterachse hemmen beim Fahren nach derselben Richtung. Vor der Rückfahrt der Wägen wird dann immer das eine Paar Sperrklinken mittelst Schnüre an die am Wagengestelle A sitzende Oehre m Fig. 14, 15 angebunden, und das andere Paar losgemacht.

Damit die Sperrklinken nicht klappern, sind sie mit Leder überzogen. Da der Bremsapparat in jeder Richtung wirkt, so möchten Sperrklinken nur bei den bedeutendsten Steigungen ($\frac{1}{10}$, $\frac{1}{12}$) zur Beschwichtigung der ängstlichsten Vorsicht anzubringen seyn.

Schlußbemerkung.

§. 15.

Alle Constructionen sind so, daß selbst bedeutende Ungleichheiten in den einzelnen Theilen keinen Einfluß auf den Gang des Mechanismus üben können, daß auch Staub, Schmutz und Rost keine Störung machen können.

Die Stärken der einzelnen Theile möchten nur auf empirischem Wege zu bestimmen seyn. In der Zeichnung wurden sie der Deutlichkeit wegen häufig größer gemacht, als sie in der Wirklichkeit nothwendig seyn dürften.

Aus einem Gutachten über die Prüfung der Dampfkessel.

Von Prof. Desberger.

Die Nothwendigkeit einer voeläufigen Prüfung wird von allen Seiten anerkannt, weil die Folgen von Explosionen beinahe noch schrecklicher sind, als bei Entzündungen von Schießpulver. Aber alle bisher angewandten Prüfungen und Vorrichtungen zur Verhütung der Gefahr haben sich noch immer als unzulänglich gezeigt. Man kann sagen, was von Seite der Mechanik gethan werden kann, ist bereits geschehen, ohne daß die Sicherheit dadurch größer geworden ist. Man construiet die Sicherheitsventile mit der größten Vollkommenheit, mit hinreichend großen Durchmessern, man hat die schmelzbaren Platten angebracht, man unterwirft die Kessel zuerst einem Druck, der weit größer ist als derjenige, unter welchem sie gebraucht werden, und demohngeachtet ereignen sich von Zeit zu Zeit Unglücksfälle.

Der Grund der Unzulänglichkeit aller bis jetzt angewandten Vorsichtsmaßregeln scheint sich auf folgende Punkte zurückführen zu lassen; „nämlich 1) die Bildung des Pfannensteins, und 2) daß alle Proben nur in Bezug auf die absolute Festigkeit vorgenommen werden. Die Wirkungen des Pfannensteines sind bekannt, und am deutlichsten von Baumgartner in Wien auseinander gesetzt. Die Bildung dieses Niederschlages zu verhindern, ist unmöglich, denn die Dampfentwicklung ist nichts Anderes als eine gewöhnliche Destillation, bei welcher der Dampfkessel die Retorte bildet. So lange daher nicht destillirtes Wasser gebraucht wird, ist es unmöglich, die Bildung eines festen Niederschlages zu verhindern. Man kann nur die neue, noch nicht gelöste Aufgabe stellen, zu bewirken, daß der Pfannenstein sich nicht auf den Kesselboden lagere, sondern auf eine andere ihm dargebotene Fläche. Ob diese Aufgabe lösbar ist oder nicht, läßt sich in diesem Augenblicke noch gar nicht sagen.

Die Proben der ganz fertigen Kessel bestehen darin, daß man sie mittelst der hydraulischen Presse einem viel größeren (in Frankreich fünfmal größeren) Druck unterwirft, als derjenige ist, bei welchem sie gebraucht werden. Man beschwert also das Ventil mit dem nöthigen Gewicht, und fährt fort zu pumpen, bis das Ventil vom Wasser gehoben wird. Bei dieser Operation wird der innere Raum des Kessels vergrößert, die

ganze Blechwand wird ausgedehnt, und wenn der Kessel dieses aushält, wird er für gut erklärt. Dieses ist aber eine bloße Täuschung, und man hat von Anfang an Unrecht gehabt, das Publikum auf den Glauben zu bringen, daß solch eine Prüfung eine Garantie für die Sicherheit im Gebrauche des Kessel sey.

Der Kessel besteht aus einer Menge Blechtafeln, von denen nie anzunehmen ist, daß sie alle ganz gleichartig seyen. Wenn daher der ganz fertige Kessel bloß einem Druck unterworfen wird, so macht man die irrige Voraussetzung, daß die ganze Kesselwand homogen sey.

Beim wirklichen Gebrauche wird die Kesselwand duech zwei Kräfte, die in einerlei Richtung wirken, ausgedehnt, nämlich durch die Wärme und durch den Druck des Dampfes. Bei den Prüfungen mit der hydraulischen Presse wird die Wärme nicht in Thätigkeit gesetzt, sondern bloß der hydrostatische Druck. Man glaubt die Wirkung der Wärme durch Vergrößerung des Druckes zu ersetzen, was auf den ersten Anschein um so leichter zugegeben wird, da beide Kräfte in einerlei Richtung wirken. Allein während der Thätigkeit der Wärme geht eine innere Bewegung der Theile des Eisens vor sich, die bei der kalten Prüfung nicht eintritt. Bei hinlänglich fortgesetzter Feuerung bildet sich ein Aggregatzustand im Eisen, der im kalten und constanten Zustand gar nicht vorhanden ist. Von diesem Vorgang, der sich nicht verhindern läßt, geben die jedesmaligen Bruchflächen Zeugniß.

Es ist aber ferner eine fest stehende Regel der Mechanik, daß kein Metallstück stärker angestrengt werden darf, als daß die dabei vor sich gehende Formveränderung innerhalb der Gränzen der Elasticität bleibt. Wenn aber der wirkende Druck nicht constant, sondern selbst variabel ist und die Vermehrung des Druckes stoßweise vor sich geht, so darf die größte Formveränderung nur die Hälfte derjenigen betragen, welche der Gränze der Elasticität entspricht. Wie dieser Bestimmung steht die gewöhnliche Weise der Prüfung im geraden Widerspruche; denn es kann bei der Probe mit der hydraulischen Presse eine Blechtafel gar wohl die Gränze der Elasticität bereits überschritten haben, während die andern dieselbe noch nicht erreichen. In diesem Falle geht der Kessel aus der Hand der Prüfungs-Commission schlechter hervor, als diese ihn vom Kesselschmied empfieng. Der Käufer und künftige Besitzer erhält also statt einer größeren Sicherheit nur ein größeres Risico. Eine Prüfung des Kessels führt immer zu einem täuschenden, unwahren Resultat. Was geprüft werden soll, das ist das Blech, aus welchem der Kessel gemacht wird.

Wenn also jemand sich einen Kessel machen lassen will, so sollte er angehalten werden, derjenigen Behörde, welche die Prüfung vornimmt, anzuzeigen, in welcher Werkstätte derselbe gemacht wird, und dort sind die allenfalls bereits zugeschnittenen Blechtafeln, aus denen der künftige Kessel gemacht werden soll, zu prüfen, und allenfalls zu markiren. Wenn alles Blech gleich gut ist, so entsteht ein gutes Kessel, und der Besitzer hat nur mehr alle jene Regeln zu befolgen, die sich auf den Gebrauch von arbeitenden Dampfkesseln beziehen. Aber die Prüfung des Bleches darf ebenfalls nicht in Bezug auf seine absolute Festigkeit vorgenommen werden, sondern nur in Bezug auf den Modul seiner Elasticität.

Diese Prüfung bietet für die Ausführung oder praktische Anwendung freilich große Schwierigkeiten dar, wenn man aber erst über das Prinzip einig wäre, so wären jene Schwierigkeiten wohl zu überwinden. Um den Modul der Elastizität, also auch die äußerste Gränze der erlaubten Streckung zu finden, giebt es mehrere Wege, die nicht alle gleich schwer zu betreten sind. Man hat sich in dieser Beziehung nur zu erinnern, daß sogar die chladnischen Figuren ein Mittel sind, die Elasticität einer Metallplatte zu bestimmen, deren Dimensionen genau gegeben sind.

Die einzige mechanische Vorrichtung, die bis jetzt noch nicht angewendet wird, ist ein Ventil unter der Wasserlinie, also ein Ventil im Wasserraum,

Digitized by Google

während alle bekannten im Dampfraum sind. Ein solches Ventil hat den Vorzug, daß es bei seiner Oeffnung Wasser und Dampf ausströmt, und zum Auslöschen des Feuers benützt werden kann. Hr. Dr. Schafhäutl hat in der letzten Sitzung des Central-Verwaltungs-Ausschusses, als diese Ventile zur Sprache kamen, angezeigt, daß er diesen Gedanken schon bei Versuchen im Großen in England ausgeführt habe, und daß es sich viel Gutes von dieser Einrichtung verspreche. Um aber solche Ventile anzubringen, muß man sicher seyn, daß sie nicht vom Pfannenstein verschlossen werden, und dieser Umstand bringt die Auswahl der Stelle auf engr Gränzen zurück.

Durch welche Beobachtungen und Schlüsse Dr. Schafhäutl auf den Gedanken an die Ventile unter der Wasserlinie geführt wurde, ist ausführlich in Dinglers polytechnischem Journal 1tes Januarheft 1842 Seite 10 zu lesen unter dem Titel: Schafhäutl's und Parkr's Bemerkungen über Dampfkessel-Explosionen. Aber aus den bekannten Versuchen von Perkins folgt, daß sich ein Ventil unter der Wasserlinie, also eigentlich in dem Raum, der äußerlich vom Feuer bespühlt wird, früher öffnen muß, als ein Ventil über der Wasserlinie oder im Dampfraum. Diese Folgerung bestätigt Dr. Schafhäutl aus seinen Versuchen. Diese Vorrichtung ist von großer Wichtigkeit, und sollte wenigstens an den Kesseln der Dampfschiffe nicht fehlen.

Man täuscht sich aber ja nicht über den Werth dieser Vorrichtungen und vorsichtigen Prüfungen. Die chemischen Veränderungen lassen sich durch keine mechanische Einrichtung aufhalten. Die Wärme verändert das krystallinische Gefüge des Metalles, und diese Veränderung kann gleichfalls durch kein mechanisches Mittel gehemmt werden. Für jeden Kessel kömmt der Tag der Zerstörung, und dieser läßt sich wohl hinausschieben, aber nicht vermeiden. Alle mechanischen Mittel begegnen nur Aeusserungen der Schwerkraft, und können durchaus keiner von jenen Kräften begegnen, die in der Chemie thätig sind. So wie man aus einer ganz tadellosen Kanone immer nur eine gewisse Anzahl Schüsse machen kann, und nicht beliebig oder unendlich viele, so kann auch ein tadelloser Dampfkessel nur in einer gemessenen Periode ohne Gefahr Dienste thun. Diese Periode ist nicht bei allen gleich lang. Es ergibt sich also folgende Regel: „Der neue Kessel unterliege den angezeigten Prüfungen, und sey mit den gehörigen Ventilen versehen. Man gebe aber wohl Acht auf die Bildung des Kesselsteines, und beobachte fleißig die Verschlechterung des Metalles."

Bericht

über die

allgemeine deutsche Industrie-Ausstellung, gehalten zu Mainz in den Monaten September und Oktober 1842

von Dr. K. Schafhäutl.

(Fortsetzung.)

Von Kupferarbeiten hatten zur Ausstellung geliefert:

Keßler und Martiensen in Karlsruhe:

Einen Roth'schen Zuckersiederapparat.

Er bestand aus einem kugelförmigen Apparate von mehr als 5 Fuß Durchmesser, zusammengesetzt aus zwei kupfernen Kugelsegmenten von verschiedenen Radien, so daß der unterste Kugelabschnitt einen ziemlich flachen Boden bildete. Der Apparat ruht auf vier eisernen Säulen, und war trotz seines großen Umfanges äußerst rein abgedreht; wieder ein evidenter Beweis der Großartigkeit, in welcher diese Karlsruhee Fabrik angelegt ist.

Das Prinzip dieses Apparates wurde von dem Engländer Howard angegeben, der sich ein Patent

Digitized by Google

geben ließ und es im Großen ausführte. Da neuere Untersuchungen nämlich gelehrt hatten, daß durch Einsieden des Zuckersaftes in gewöhnlichen Pfannen derselbe zum Theil durch die dazu erforderliche Hitze in unkrystallisirbaren Zucker oder Syrup verwandelt werde, so kam Howard auf den Gedanken, die Zuckerlösung in verschlossenen Gefäßen zu verdampfen, die er duech eine Luftpumpe zum Theil luftleer machte. Die Verdampfung geht nun schnell vor sich und erfordert nur die Hitze von siedendem Wasser. Man erhielt auf diese Weise wenigstens 85 Procent raffinirten Zucker, und dieß Verfahren fand in Kurzem so allgemeinen Beifall und Eingang in England, daß Howard in Bälde eine Revenüe von 360,000 fl. des Jahres von seinem Patente erhielt. Dieß reizte den Spekulationsgeist der englischen Zuckerraffinerien. Man griff sein Patent an, es glückte einen Fehler in der Form der Specifikation zu finden, und das Patent wurde zum größten Jubel der Zuckerfabrikanten als nichtig erklärt.

Roth verbesserte die Howardsche Methode in der Art, daß er die Luftpumpe wegließ und den luftverdünnten Raum dadurch erzeugte, daß er den Siedekessel mit einem andern Gefäß in Verbindung brachte, das mit Dampf gefüllt ist. Wird dieß Gefäß mit kaltem Wasser umgeben, so wird der Dampf im Innern condensirt, und es entsteht eine Art Vacuum, in welchem der Syrup in einer um 20 Grade niederen Temperatur siedet als im Freien. Ein Schlangenrohr mit 5 bis 6 Windungen im Innern auf dem Boden des Kessels leitet den Dampf durch die Flüssigkeit, und bringt sie sehr schnell zum Sieden. Es ist kaum glaublich, welch große Ersparniß an Geld und Zeit diese Erfindung im Fache der Zuckerraffinerie verursachte. Die Maschine ist selbst in den Colonien eingeführt, und in den größten Zuckerraffinerien Englands existiren solche kupferne kugelförmige Apparate, deren jeder in Durchschnitt täglich 320 Centner Zucker zu liefern im Stande ist.

An diese Apparate reihen wir die Branntweindestillationsapparate. Von Apparaten der Art nach neuester Einrichtung waren zwei eingesandt worden. Der erste und größte nach Schwarz'scher Construction war von J. Petsch in Hanau.

Er liefert sogleich Weingeist von 70 Procent (Tralles). Der Apparat war ungemein sauber gearbeitet und sehr compendios in Bezug auf das Prinzip, nach dem er construirt ist. Es braucht kaum bemerkt zu werden, daß man nach der ersten Destillation der Maischr einen höchst schwachen trüben Branntwein erhält, der, um trinkbar zu seyn, noch einmal destillirt werden muß. Um Weingeist von 70 Procent zu erhalten, muß derselbe noch wenigstens zweimal destillirt oder rectificirt werden. Alle diese wiederholten Operationen dienen eigentlich zu nichts anderm, als von dem schon im ersten Destillate (Lutter) enthaltenen Spiritus, Wasser und eine geringe Quantität ätherischer Oele abzuscheiden. Bis 1801 kannte man keine andere Weise den Weingeist durch Destillation von Wasser zu befreien. Da traf es sich, daß ein ganz gemeiner Arbeiter Eduard Adam zu Montpellier zufällig einer populären chemischen Vorlesung beiwohnte, in welchr der lang bekannte sogenannte Woulfsche Apparat erklärt wurde.

Der Apparat ward von seinem Erfinder dazu bestimmt, Flüssigkeiten mit Gasen oder flüchtigen Flüssigkeiten zu imprägniren, ohne sich dem geringsten Verluste auszusetzen. Er besteht bekanntlich aus einer beliebigen Anzahl von in der Art mit einander communicirend verbundenen und zur Hälfte mit der zu imprägnirenden Flüssigkeit gefüllten Flaschen, daß das Gas anfangs die Flüssigkeit der ersten Flasche unter einem der Zahl der Flaschen angemessenen Drucke durchströmt. Was entweicht, muß durch das Wasser der zweiten, dann der dritten u. s. f. unter immer geringerem Drucke, bis was nicht aufgenommen worden, aus dem Rohre der letzten Flasche entweicht.

Ed. Adam kam nun auf den Gedanken, diese Vorrichtung in einen Destillationsapparat zu verwandeln, indem er mit der gewöhnlichen Destillationsblase

mehrere andere eiförmige (später cylindrische) Gefässe nach Art des Woulfschen Apparates verband, die er alle mit Maische füllte. Sobald die Maische in der ersten Blase zu kochen anfängt, steigt der Weingeist mit Wasser und ätherischem Oel durch das Abflußrohr des Helms in das erste Gefäß mit Maische gefüllt. Er wird hier condensirt, und vermehrt also den Weingeistgehalt dieser Maische. Während der Condensation aber gibt er seine Wärme ab, erhitzt dadurch die Maische im Gefäße selbst, und bringt sie endlich zum Sieden, was bei einer niedern Temperatur geschieht, als im ersten, da die Maische im zweiten Gefäße mehr Weingeist enthält als im ersten, und da Weingeist oder Spiritus desto leichter und eher in's Sieden geräth, je weniger Wasser er enthält, d. h. je stärker er ist.

Auch der Wasserdampf, der nebst Weingeist in diesem zweiten Gefäße entsteht, ist natürlich weniger heiß, und deßhalb nicht in so großem Maaße dem aufsteigenden Weingeiste beigemengt. Es steigt also ein viel stärkerer Weingeist in's dritte Gefäß, der sich dort wieder in der Maische abkühlt, sie selbst aber bald zum Sieden bringt, und zwar in einer noch niedrigeren Temperatur als im zweiten u. s. f., woraus man sieht, daß, je mehr Gefäße der Art man mit einander in Verbindung bringt, einen desto stärkern Weingeist man erhält durch ein und dasselbe Feuer, womit die Hauptblase geheizt wird.

Schon das erste Experiment, das Adam mit seinem kleinen Apparate anstellte, entsprach so vollkommen seinen Erwartungen, daß er im Uebermaß seines Entzückens, wie einst der Griechische Mathematiker Archimedes durch die Strassen von Montpellier rannte, und jedem, den er antraf, von den wundervollen Leistungen seines Apparates erzählte. Der Mann fand natürlich sehr leicht Unterstützung, erhielt im November 1805 ein Patent auf seine Entdeckung, und errichtete eine großartige Destilliranstalt.

Der Grund dieser bis dahin unerhörten Wirkungen seines Apparates konnte natürlich den Physikern und Chemikern nicht lange verborgen bleiben; er beruht nämlich auf dem ganz einfachen lange bekannten Gesetze, daß sich der stärkste durch einfache Destillation zu erhaltende Weingeist noch bei einer Temperatur von etwa 60½ Grad unsers Reaumur'schen Thermometers in Dampf verwandeln läßt, während der mit z. B. mit 72 Volumen Procenten Wasser vermischte Weingeist 78 Wärmegrade nöthig hat, um in Dampf verwandelt zu werden, was aus seiner großen Anziehung für das Wasser leicht erklärt werden kann; daß sich aber ferner, wenn dieser mit Wasser gesättigte Weingeistdampf abgekühlt wird, zuerst vielmehr Wasser als Weingeist condensirt.

Wenn man also den aus der gewöhnlichen Destillirblase aufsteigenden Spiritusdampf statt ihn, wie bei der gewöhnlichen Vorrichtung, ganz zu condensiren nur theilweise abkühlt bis zu etwa 61,3 und 65,7°, so wird sich während dieser theilweisen Abkühlung ein große Theil des Wassers condensiren, und ein viel stärkerer Weingeist im eigentlichen Condensirapparate verdichtet werden.

Auf dieß Prinzip also gründete Solimani Professor der Chemie zu Montpellier und der Destilleur Isaac Berard eine etwas veränderte Methode der Destillation, und vernichtete dadurch, wie dieß vielfach zu geschehen pflegt, die goldenen Aussichten des Erfinders. In ihre Fußstapfen traten Curaudeau, Chaptal, Derosne, Pistorius, und die Engländer Coety, Shears, Coffey, und veränderten und verbesserten, vorzüglich die letztern, den Apparat nach ihren Bedürfnissen, da vorzüglich die französischen Apparate zur Destillation von Weingeist aus Wein und Weintrestern ꝛc. so zusammengesetzt aus mit so vielen Verbindungsröhrchen ꝛc. versehen waren, daß sie zur Destillation von zäher Maische aus Hülsenfrüchten nicht brauchbar sind. Namentlich hat London, wie in andern Dingen ähnlicher Art, so auch hier in der Großartigkeit und Einfachheit der errichteten Destillationsapparate obiger Art allen andern Nationen den Rang abgelaufen.

In Deutschland ist der nach obigen Grundsätzen construirte Apparat von Pistorius, später von Dorn verändert, allein bekannt und in ausgebreitete Anwendung gekommen. Er hat den Vortheil, daß die Maische durch die entweichenden und condensirten Dämpfe selbst angewärmt, und durch diese mäßige Wärme wieder den letzten reinsten und flüchtigsten Theil des Weingeistes überdestillirt. Später wurde die Destillation durch Dampf selbst in der Art bewirkt, daß die Maische in der in dem Dampfkessel selbst versenkten Destillirblase noch überdieß durch den vermittels eines Dampfrohres in die Maische hineinströmenden Dampf erhitzt und ins Sieden gebracht wurde.

Man nannte diese zweite Art der Destillation die Dephlegmirmethode, und sie ist es, auf die in England alle Destillirapparate basirt sind. Der aus der Destillationsblase aufsteigende Dampf ist genöthigt durch verschiedene Condensirapparate zu gehen, die alle aus zahlreichen Zellen bestehen, zwischen welchen der Dampf sich hindurch winden muß. Er kommt dadurch in Berührung mit einer ungemein großen Metalloberfläche, welche durch warmes Wasser auf einem beliebigen Punkte der Temperatur erhalten werden kann. Ein sogenannter Ure'scher Thermostat ist nämlich mit seinen Hebelaemen mit einem Hahne in Verbindung, der, so wie die Temperatur des Kühlwassers steigen will, sich öffnet und kaltes Wasser einfließen läßt, bis das Kühlwasser jenen Grad der Temperatur erlangt hat, auf welchen der Thermostat gestellt ist.

Der Schwarzsche Dampf-Maischdestillirapparat besteht aus dem Dampferzeuger, aus dem Maischwärmer und der Destillirblase. Aus diesen steigt der weingeisthaltige Dampf successive in vier aufeinander folgende cylindrische, kupferne mit Zellen versehene Dephlegmirgefäße von abnehmender Größe und Capacität, nach Adams und Coffey's Prinzip und zuletzt in den eigentlichen hölzernen Kühlapparat, wo er so weit entwässert abfließt, daß er 70 Procent Tralles wiegt. Das Ende des Kühlrohres ist durch eine Weingeistsäule in der Art geschlossen, daß aller Luft in's Innere des Apparates der Zutritt verschlossen bleibt, daß aber das entweichende Kohlensäuregas ohne bedeutenden Widerstand entweichen kann. Ein Aräometer schwimmt noch überdieß beständig in der Weingeistsäule dieses Abflußapparates, und zeigt durch seinen Stand den Stärkegrad des abfließenden Destillates an.

Die Arbeit des Ganzen ist ungemein sauber und sehr vollendet in jeder Beziehung zu nennen, ganz gleich englischer Arbeit.

Von Karl Wörner in Wiesbaden ein Schwarz'scher Dampfdestillirapparat. Preis 1250 fl.

Die drei obengenannten Gefäße, die eigentliche Destillirblase, der Maischwärmer und der Dampferzeuger, sind hier in einem cylindrischen kupfernen, zu diesem Zwecke in drei Abtheilungen getheilten Gefäße über einander angebracht. Aus diesem steigen die Weingeistdämpfe in den untern Theil eines einzigen kupfernen cylindrischen mit zelligen Etagen versehenen Dephlegmirgefäßes und aus dem obern Theil desselben in das gewöhnliche Kühlfaß.

Die Arbeit selbst ist gut, aber nicht so elegant und fein, wie die des vorangehenden Apparates von Petsch in Hanau. — Ich kann diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne wieder darauf hinzuweisen — wie gerade die neuen Zuckerraffinerie- und Branntweindestillations-Methoden als der schönste Triumph chemischer und physikalischer Wissenschaften bei ihrem Uebergange in's Leben zu betrachten sind. Wenn hundert Erfindungen und Verbesserungen ihr Daseyn dem Zufalle zu verdanken haben, so sind die obigen zwei Schritt für Schritt aus den Prinzipien der Wissenschaft selbst hergeleitet worden. Es ist ferner Adam's Erfindung ein schönes Beispiel des großen, in seinen Folgen unberechenbaren Nutzens, den jedes Wort der Lehre und des Unterrichts, auch in der einfachsten Sprache ausgedrückt, für das Gesammtleben der Menschen hervorbringen könne; es gleicht, wie jede Lehre dem Saamenkorne,

Digitized by Google

das, wenn es auch oft auf steinigen Grund fällt, doch hie und da fruchtbares Erdreich findet, dann aber hundertfältige Frucht bringt.

Noch gehört hieher die

Galvanoplastik,

oder die Kunst aus Kupfersalzlösungen vermittels des galvanischen Stromes cohärentes metallisches Kupfer auf beliebige Gegenstände niederzuschlagen, und so plastische Gegenstände aus Kupfer zu erzeugen, ohne Einwirkung der Schmelzhitze.

Prof. Jakobi's glänzende Erfindung ist zu bekannt, als daß es nöthig wäre, hier etwas weiter über diesen Gegenstand zu sagen.

Es waren bei den Ausstellungen einige kleine plastische Werke, auf galvanischem Wege erzeugt, eingegangen, die, obwohl sehr gelungen, doch nichts besonders darboten, weder in der Größe der geformten Gegenstände, noch in der Zartheit der Ausführung, worin die Franzosen noch unerreicht dastehen.

Fr. C. Vogel in Frankfurt:

1. Eine Tafel mit 20 Medaillen und Reliefbildern, in Galvanoplastik ausgeführt, theilweise galvanisch vergoldet und versilbert.
2. Was das eigentlich wichtigste und interessanteste war: Eine Tafel mit Abdrücken von galvanisch dargestellten Petschaften, Stereotypplatten, Kupferplatten.
3. Zwei galvanoplastisch dargestellte Steereotypplatten — sehr scharf und rein.

W. Jardein in Mannheim:

Zwei Tafeln mit galvanoplastischen Kunstgegenständen.

Ein Kästchen mit galvanoplastischer Verzierung.

Bis jetzt ist es noch nicht gelungen, Gegenstände von größerem Umfange auf galvanoplastischem Wege zu erzeugen, und für Gegenstände der Witterung ausgesetzt, wird sich wohl dem Bronzeguß nichts besseres substituiren lassen.

Wir gehen nun zu jener Legirung des Kupfers mit Zink über, die wir Messing und Tomback nennen.

Das Messing besteht gewöhnlich aus einer Mischung von zwei Theilen Kupfer und einem Theil Zink; in neuern Zeiten hat man auch Messing in England für gewisse Zwecke gebildet, das aus beinahe gleichen Theilen Kupfer und Zink besteht.

Da sich der Zink nie gediegen, wohl aber vererzt als Galmai und Zinkblende vorfindet, so benützte man vorzüglich den Galmai im Jülich'schen, wo er sich in großen Lagern vorfindet, zuerst zur Erzeugung von Messing, indem man den gerösteten Galmai mit Kohlen und Kupfer zusammenschmolz. Die Kohle reducirt das Zinkoxyd zu metallischem Zink, das mit dem darüber liegenden Kupfer zusammenschmilzt. Es waren jedoch immer zwei Operationen vonnöthen, um gutes Messing zu erhalten, und ein bedeutender Zinkverlust nie zu vermeiden.

Die Idee, Kupfer und Zink direkt zusammen zu schmelzen, lag so nahe als möglich — aber erst der Engländer Jakob Emerson führte dieß aus, und erhielt im Jahre 1781 zuerst ein Patent für England, Messing auf diese Weise zu verfertigen. Seit dieser Zeit ist sein Verfahren in allen Ländern nachgeahmt worden.

Das meiste auf diese Art bereitete Messing enthält Eisen, so daß es zu magnetischen Instrumenten nur mit großer Auswahl verarbeitet werden kann; überdieß ist seine Textur oft sehr ungleich, was besonders bei seiner Verarbeitung zu feinen Sachen, wie z. B. Uhrrädern, sichtbar wird. Ich habe englische Taschenuhren gesehen, deren Räderwerk in einem Zeitraume von 90 Jahren noch so vollkommen aussah, als sey es eben aus der Hand des Uhrmachers hervorgegangen, dagegen waren die Räderzähne ꝛc. einer modernen Cylinderuhr schon in den ersten 5 Jahren bedeutend abgenützt, die Zapfenlöcher ausgeschliffen, ja die messingenen Zähne des Steigrades hatten sogar eine Furche in den stahlharten Cylinder der Spindel gearbeitet, wahrscheinlich von

chemischer Aktion unterstützt. Uhrmacher ziehen das Nürnberger Messing allen andern Messingsorten vor. Messing solcher Art wurde früher durch bloße Cementation von bereits geschmiedeten Kupferplatten zwischen Kohle und Galmaipuloer, ähnlich dem Cementstahle, gebildet; die Dämpfe des reducirten Zinks durchdringen die Kupferplatten, und verwandeln sie in Messing, ohne daß das Kupfer schmilzt oder überhaupt seine Form verliert. Auf diese Art bereitetes Messing ist viel häter, gleichförmiger und der Abnützung weniger ausgesetzt als das durch Zusammenschmelzen bereitete. Kupfer und Zink werden gewöhnlich in Tiegeln zusammengeschmolzen, deren jeder oft 1 Centner faßt; neuerlich hat man jedoch in England, zu Swansea in Südwallis in der Gelbmetallfabrik von Münz und Greenfell angefangen, statt der Tiegel und Windöfen sich eines Flammenofens zum Messingschmelzen zu bedienen, der ein dort gebräuchlicher Kupferraffinierofen im kleinern Maßstabe ist, wodurch man bei gehörigee Sorgfalt ein eben so gutes Produkt mit ungleich wenigeren Kosten erhält.

Gebr. Künstler in Mainz:

Ein Kästchen mit 10 messingenen Fußrollen für Pianofortes, Tische, Kästen, Sophas. Sehr zweckmäßig construirt und schön gearbeitet.

J. E. Stein in Braunschweig:

Einen Kalendee mit Uhrgehäuse in polirtem Messing.

Um Messing in Blech zu verwandeln, wird es jetzt durchgehends gewalzt, jedoch muß es kalt gewalzt werden, da es warm sehr spröde ist.

Münz's Messing, oder gelbes Metall von seiner in's Schwefelgelbe sich ziehenden Farbe, das jetzt häufig statt des Kupfers zum Schiffbeschlage gebraucht wird, kann jedoch warm gerollt werden, wie gewöhnliches Kupfer. Tomback, für das sogenannte unächte Blattgold, besteht aus 4 Theilen Kupfer und einem Theil Zink.

Von Messingblechen selbst waren bei der Ausstellung nur wenige Proben vorhanden.

Jos. Ant. Beck u. Comp. in Augsburg sandte:

Polirtes Tafelmessing, polirtes Tafeltomback, dann mehrere Musterkarten von Messing-, Goldmessing- und Tombackblechen.

Die Proben waren alle von außerordentlicher Schönheit, und auch das Mikroskop zeigte eine vollkommene Homogeneität der Fläche. Nicht minder ausgezeichnet waren die gebeizten und mattirten Proben.

Deutschland ist sehr reich an Messingfabriken und Walzwerken. Im Jülich'schen: der Altenberg bei Aachen, der Flecken Stolberg im Regierungsbezirke Aachen hat auch jetzt wohl noch die bedeutendsten Messingfabriken Deutschlands. Früher waren dort 196 Messingöfen im Gange; durch die erschwerte Einfuhr des Messings nach Frankreich hat sich jedoch ihre Zahl bedeutend vermindert, obgleich noch im Jahre 1816 von da über 30,000 Zentner Messingblech, Draht und andere Messingwaaren geliefert worden seyn sollen. Auch die Messing- und Messingblechfabrik zu Hegermühl am Finow-Kanale bei Potsdam ist von Bedeutung. Auch Oesterreich hat bedeutende Messingfabriken zu Oed, Frauenthal, Achenrain, Edenau, Treoiso, Neustadt und Radelburg. Letzteres hat 60 Messinghütten nebst einem Walzwerk von 12 Paar Walzen. Hauptsächlich wird dort viel Tombackblech für die Metallschläger zum unechten Blattgolde und dann das sogenannte schwarze Messingblech erzeugt, aus welchem die bekannten türkischen Becher für die Levante fabrizirt werden.

Von B. G. Teubner in Leipzig waren

Guillochirte Messingplatten

eingesandt worden.

An verarbeiteten Messingblechen war große Mannigfaltigkeit vorhanden.

Wir beginnen mit dem einfachsten Erzeugnisse der Art — den Webeeblättern, auch Riedtblättern genannt, die in die sogenannte Lade des Webeestuhls eingesetzt

Digitized by Google

weeden, und bestimmt sind, die Einschußfäden zwischen den Kettenfäden dicht an einandee zu schlagen.

Von J. Kollee in Cannstadt.

Ein Stück, $\frac{1}{4}$ Ellen beeit, mit 1600 Zähnen für Hand- und mechanische Baumwollenwebeeei; hundert Stücke einzelner Blättee-Zähne oder Stücke kommen auf 16 kr. — dutzendweise abee auf 14 ke.

Ein Stahlriedtblatt füe Siebmachee, d. h. zum Weben von Deahtgeweben, 15 Dez. Zoll beeit, mit 143 Zähnen auf den Zoll, also im Ganzen mit 2145 Zähnen. 11 fl.

Fernee J. Salzer in Eßlingen, ein Messingriedtblatt füe Leinwandwebeeei von 1200 Riedten, gelöthet mit Bund, 3 fl. 48 kr.

Ein Messingblatt füe Baumwolle, eben so von 1600 Riedten, 5 fl.

Ein Stahlriedtblatt füe Baumwolle ohne Bund, gegossen mit 1400 Zähnen, 4 fl. 24 kr.

Ein ähnliches für Baumwolle und feine Leinwand, 1800 Zähne enthaltend, 6 fl.

M. Finkh in Laichingen (Wüetembeeg), 6 Stücke Messingriedtblätter von 1400 bis zu 2600 Zähnen, 3 fl. 30 ke. bis 6 fl. 30 kr.

Es ist kaum nöthig hiee an die äußerst sinneeiche von bee Firma in Mancheste Shaep & Robeets erfundene Blattmaschine zu erinnern, die diese Riedtblätter ohne Beihülfe eines Menschen verfeetigt. In jeder Sekunde schiebt die Maschine 3 Zähne in das Riedt, schneidet sie ab, umwickelt sie mit Faden, schlägt diese Faden fest und versieht sie mit geschmolzenem Harze. Fietschee in London erfand eine Maschine, die noch schneller aebeitet und 880 Zähne in einee Minute einsetzt.

Zu den Messingaebeiten eechnen wie ferner die bekannten Kindeespielwaaren von lackietem und gewalztem Messingblech aus der Fabeik von

J. M. Ißmayee in Nürnbeeg:

23 veeschiedene Stücke, zwei kleinere magnetische Fischchen pe. Stück 3 ke. bis zu Blumenvasen füe einen Peeis von 10 Gulden.

Die Wichtigkeit dieses Fabrikationszweiges füe Nüenberg ist zu bekannt, als daß ich etwas baeübee zu bemerken nöthig hätte.

Gebe. Baum in Cobneg:

Theemaschine und Zuckeedose von Messing.

Je. Allebon in Darmstadt:

Zwei aus Messing gepreßte Leuchtee pr. Stück 2 fl.
Eine aus Tombak und Weißblech zusammengesetzte Theemaschine zu 36 fl.
Ein Theekessel von Tomback nebst Deeifuß und Spirituslampe, 8 fl.

Müllee in Darmstadt:

Eine messingene Kaffeemaschine, 16 fl.
Ein messingenee Theekessel, 8 fl.

Chr. Heeedt in Mainz:

Messingene Säulen zu 8 fl.
Messingene Säulen zu 2 fl.
Messingene Theekessel zu 8 und 11 fl.
Tombackene „ zu 9 und 12 fl.

Gerh. Reitmeyee in Mainz:

Eine Theemaschine von polirtem Messing, 36 fl.

An allen diesen Messingarbeiten ist die Form nicht elegant und in dieser Beziehung französischen und englischen Fabrikaten der Art nachstehend.

C. Bolm in Beaunschweig:

Eine Theemaschine von Messing füe Kohlen, 14 fl.
Eine Theemaschine mit Spieituslampe, 11 fl. 30 ke.
Theeeomfort zum Auseinandernehmen, 21 fl.
Theecomfort von lackirtem Blech, 22 fl. 45 kr.
Ein Wärmer dazu nebst Kessel von Tomback, 12 fl. 15 ke.

Digitized by Google

Ein Papageikäfig von Messing in gothischer Bauart, 70 fl.

Eine Zuckerdose von Zink und Tomback, 2 fl. 20 kr.

Diese Firma übertraf an Geschmack in der Ausführung alle Uebrigen.

E. Wöhnee in Wiesbaden:

Eine polirte Theemaschine, 54 fl.

Einen polirten Kaffeekessel, 15 fl.

M. Hofmann in Mainz:

2 Globusschreibzeuge aus Messing, pr. Stück 7 fl.

F. L. Straßburger jun. in Neuwied:

Einen Papagei-Bauer, 175 fl.

Wir kommen hier zu Lampen, deren sich eine bedeutende Menge vorfanden. Viele von

K. Marold in München.

Marolds Thätigkeit und Kenntniss in Verbesserung und Construirung guter Lampen nach den neuesten Prinzipien sind hinreichend bekannt.

Es waren 11 Stücke vorhanden. Dynamische Postamentlampen — das Oel ist nämlich unten im Fuße enthalten, und wird vermittels eines dichtschließenden Koldens und einer Feder in die Höhe nach dem Dochte zu getrieben. Preise von 14 bis 36 fl.

Ein Lampenluster mit 20 Lampen ꝛc. 200 fl. Das Aeußere, die Ketten dieses Lustres ꝛc. sind nicht mit Geschmack gearbeitet. Das Ganze sieht zu sehr einer Spänglerarbeit gleich.

J. Güllich in Mainz:

Eine mechanische Lampe, 22 fl.

Eine ordinäre Lampe, 8 fl.

(Ein Vogelkäfig, 25 fl.)

Benkler und Comp. in Wiesbaden:

Diese Firma bekannt durch ihren Streit in Bezug auf die Originalität ihrer neuerfundenen sogenannten Oelgaslampen hat 15 Stücke sehr geschmackvoll gearbeiteter Lampen und Laternen von den verschiedensten Formen eingesandt, aber ohne Preisangabe.

Wir erwähnen von diesen einer Caccellampe — dreier Lyralampen; einer halbdronirten Minervalampe.

Das Prinzip der Benkler und Ruhlschen Lampen liegt bekanntlich in der Direction des äußern Luftstromes, der statt wie früher parallel mit dem Dochte, nun rechtwinkelig gegen denselben stößt, wie pag. 652 dieser Zeitschrift ausführlich zu lesen ist. Es ist bekannt, daß diese Vorrichtung schon früher durch Bonner und Deane in England angegeben worden; nicht bekannt aber scheint es zu seyn, daß der eigentliche Erfinder dieser Methode J. Herschel ist. Er beschrieb sie im Londner Philosophischen Magazine für 1840 pag. 194 äußerst einfach, indem er sagt: Man hebe bloß den Glaskamin einer gewöhnlichen Argandschen Lampe so hoch über seinen gewöhnlichen Stand empor, daß sein unterer Rand über den Rand des Dochtes ungefähr um den vierten Theil des äußern Durchmessers des Dochtes selbst zu stehen komme. Um den Kamin da zu befestigen, braucht man bloß drei oder vier oben in Hacken gebogene Drähte an die Lampe anlöthen zu lassen, die als Träger des Kamins dienen. Die Flamme zieht sich zusammen, verlängert sich etwas und nimmt eine blendende Helle an; ja wenn man den Kamin bis zur oben angegebenen Höhe schnell empor zieht, geschieht diese Lichtzunahme mit einer blitzähnlichen Schnelligkeit. Herschel, dessen Brief vom 15. März 1840 datirt ist, benützt diese Vorrichtung seit Jahren, wo sie natürlich gar viele, die ihn besuchten, zu sehen bekamen.

Es sollten hier noch die Musikinstrumente aus Messingblech folgen, wir werden sie jedoch der bessern Uebersicht halber bei den übrigen musikalischen Instrumenten aus Holz anführen.

Messingdraht.

Er wird wie der Eisendraht gezogen, das Messing zuvor aber durch ein Walzwerk mit cannelirten Walzen vorgerichtet. Bells Walzwerk in Birmingham

scheint das einfachste und beßte zu seyn. Die beßten Klaviersaiten wurden feüher in Nürnberg gemacht. Jetzt üdertreffen die Messingsaiten aus Birmingham alles, was in dieser Weise in Europa geliefert wird; die Wiener stehen ihnen am nächsten. Diese Vollkommenheit der Klaviersaiten wurde duech die von Will Brockedon 1819 dekannt gemachte Methode hervoegerufen, statt der stählernen Zieheisen durchbohrte Edelsteine anzuwenden, was übrigens schon früher durch Howard aber nur für Draht zu Spiralfedern ausgeführt. Man verwendet dazu die Rubine, Saphire, Chrysolithe; denn das Loch des beßten stählernen Zieheisens wird mit jedem Zuge etwas weitre, und wenn einmal nue gegen 90,000 Fuß Draht durchgezogen worden sind, muß das Loch wiedee kleinee gehämmert werden. Dagegen ist ein Silberdraht durch das Loch eines Rubines von circa $\frac{1}{10000}$ eines Zolls im Durchmesser 36 deutsche Meilen lang gezogeu worden, und er war an seinem Anfange und Ende nach den genauesten mikeometrischen Messungen von gleicher Dicke.

Die französischen Zieheisen sind noch immer die beßten, aus einer Sorte Wildstahl veefeetigt, der mehr sehe hartes weißes Roheisen ist, das auf einer Stahlplatte von größeeer Welche eezeugt oder eehalten wird. Diese Zieheisen wurden während der ießten Kriegsjahre in England mit ihrem gleichen Gewichte Silber dezahlt.

Der Mechanismus von Routn, Ogier und Comp. von Morez, um Drähte von allen Dimensionen zu ziehen, ist untee allen, die ich gesehen, noch dee beßte.

Messingdraht wurde eingesandt von der schon oben demeekten Fabrik von

Jos. Ant. Beck in Augsburg.

Die Drahtmuster waren von ausgezeichneter Schönheit und von bedeutender Stärke. Die dickste Sorte Nr. 40 hatte $\frac{1}{2}$ Paeis. Zoll im Durchmesser und stieg herad bis zu Nr. 4.

Von den quadratischen hatten die die dicksten $\frac{3}{4}$ Zoll.

Ferner Scheidendeähte von Nr. 40 heeab bis zu Nr. 6.

Gewebe aus Messingdraht:

Sie gehörten zu den schönsten Dingen der Aet, die je geliefert worden sind.

L. Lang von Schletstadt in Kehl:

Ein Metalltuch Nr. 80 (Messingdrahtgewede ohne Ende) für die Papiermaschine der Herren Bohnenberger und Compagnie in Pforzheim, 4 Fuß 8½ Zoll breit; äußerst rein und gleichförmig gewoben.

Ein ähnliches Metalltuch Nr. 60, 4 Fuß 7 Zoll Pariser Maaß breit; dann zwei Tropfwalzen.

An sie reiht sich:

J. F. Stohrer in Stuttgart:

Seine Arbeiten wurden schon früher mit einer Preisemedaille belohnt.

Er legte 16 Muster von Drahtgeweben der verschiedensten Sorten vor. Von den gröbsten Gittern mit halbzölligen Oeffnungen, der □ Fuß 24 kr. bis zu 110 Drähten auf den Zoll, den □ Fuß zu 1 fl. 48 kr.; dann ausgezeichnet grödere und feinere Waschscheiben für Papierfabriken, den □ Fuß von 1 fl. 12 kr. bis zu 1 fl. 24 kr.

Eine ganze Waschscheide für den Holländer der Papierfadriken zu 25 fl.

Er verfertigt auch Metalltücher ohne Ende bis zu 6 Fuß Breite.

J. Einbieglee in Frankfurt am Main

lieferte gleichfalls ein schönes Metalltuch für Maschinenpapier.

G. Müller jun. in Dresden:

Ein Muster aus Messingdeahtgeweben, einen Quadratfuß groß, 72 Faden auf den Zoll, pr. □ Fuß 2 fl. 20 kr.

Zur Verfertigung dee Deahtgeflechte wendee man noch immer den gemeinen Webstuhl an, nur mie dem Unterschiede, daß statt der Nägel an den Ecken des

Digitized by Google

Rahmens Scheauben angebeacht werden, um den Draht beſſee ſpannen zu können. Einige Wiener bedienen ſich auch eines Haſpels zwiſchen den Schweifchen und dem Webſtuhle, um den Deaht beſſer ſpannen zu können.

Die erſten übrigens, die Gewebe aus Deähten veefertigten, waren gleichfalls die Engländer. In Frankreich begann man erſt ums Jahr 1799 mit Drähten zu weben. Daß man dort aus Deahtgeweben alleelei Gegenſtände des Luxus und ſogar Kutſchen machte, iſt bekannt.

Man ſieht übeigens, wie ſehr die Preiſe in den letzten Zeiten geſunken ſind, denn noch im Jahre 1824 koſtete der □ Fuß von Geeten zu 100 Fäden auf den □ Zoll 3 fl. 30 kr.

Von den in neueeu Zeiten ſo nöthig gewordenen Drahtſeilen voar keine Pvobe eingeſandt. Gewöhnlich beſchäftigen ſich Siebmacher mit ihrer Veefertigung. Es iſt meekwüedig, daß dee Gebrauch der Drahtſeile ſtatt dee gewöhnlichen Seile aus Hanf aus Amerika ſtammt. Die eeſte 400 Fuß lange Beücke wurde in der Nähe von Philadelphia, an Drahtſeilen aufgehangen, im Jahee 1816 gebaut. Die meiſten Beücken der Art definden ſich in Frankreich über verſchiedene Flüſſe, voezüglich die Saone, Rhone. Auch die bekannte Eiſenbahn von Blackwall bei London, die ihee Wagen veemittelſt eines an beiden Enden dee Bahn über Teommeln von 20 Fuß Durchmeſſer gewundenen Hanf-Seiles bewegt, hat ſtatt deſſen in neuerer Zeit ein Drahtſeil ſubſtituirt, und dabei bei gleicher Stärke übee die Hälfte an Gewicht eeſpart.

Wir gehen zur Bronze über:

Bronze zur Veegoldung, wie ſie gegenwärtig zu den feineen Gegenſtänden veraebeitet wird, muß ſehr dünnflüſſig ſchmelzen und zu einem fehr dichten Körper erſtaeen. Gewöhnliches Meſſing würde hierzu nicht wohl tauglich ſeyu, weil es im Guße keinen ſchaefen Abdruck gibt, zu viel Goldamalgam abſorbiet, beim Erkalten zum Springen geneigt iſt, und entwedee zu weich oder zu hart zur Bearbeitung mit Inſtrumenten iſt. Beonze obiger Aet beſteht gewöhnlich und voezüglich aus 82 Theilen Kupfer, 18 Theilen Zink, 3 bis 1 Theil Zinn und 1½ bis 3 Theilen Blei. Das Blei macht die Maſſe dichtee, veemindert aber ihre Tenacität. Leonaed Touenai's Compoſition aus 82,257 Kupfer, 17,481 Zink, Zinn 0.238, Blei 0.024 iſt ſo dicht und hat eine ſo ſchöne Goldfarbe, daß ſie bedeutend weniger Goldamalgam nöthig hat als gewöhnliche Beonze.

Dieſe Beonze wieb entweder gefärbt, um ihe das Anſehen von antikee Bronze zu geben — und dazu möchte das Jacob'ſche Verfähren wohl das Beßte ſeyn. Ee löst 2 Quentchen Salmiak und ½ Drachme Sauerkleeſalz in etwa 22 Lothen (bayeriſch) weißem Weineſſig auf. Man taucht die Bürſte in die Löſung, drückt ſie wiedee mit den Fingeen aus, und eeibt mit ihr das Mrtall fortwäheend, bis es trocken iſt.

Um die Vergoldung im Feuer hat ſich d'Arcet die größten Veedienſte erworben. Die Franzoſen waren in allen Aeten der Veegoldung den übeigen Nationen weit voean, namentlich in dee Kunſt dem Gold ein ſchön gleichföemig mattes Anſehen zu geben durch Erhitzen, duech Ueberſchmelzen dee zu mattieenden Stellen mit einem Gemenge von Salz, Salpetee und Alaun, Abwaſchen und Reinigen mit Schwefelſäure. Eine andere ihree Erfindungen iſt die Goldſtaubfaebe (l'or moulu). Die Keatzbürſte wird hiee oorſichtig angewandt, und das Stück hieeauf ſtark erhitzt. Ein Gemenge aus gemeinem Salze, Alaun und Blutſtein mit Weineſſig angemacht, wird mittels eines Pinſels aufgeteagen, dann das Stück über beennende Kohlen ſo lange erhitzt, bis es ſchwarz wieb und daeauf geſprengte Waſſertropfen ziſchen. Das in kaltem Waſſer abgelöſchte Stück wieb mittels eines in Eſſig oder Schwefelſäure getauchten Pinſels abgerieben.

Eine röthliche Farbe eehält das Gold durch das Vergoldungswachs, beſtehend aus Wachs, rothem Ocker, Grünſpan und Alaun, das auf dem oergoldeten Me-

Digitized by Google

talle abgebrannt wird u. s. f. Das war früher die einzige Methode Bronzewaaren dauerhaft mit Gold zu überziehen. Da nahm im Juni des Jahres 1836 J. Elkington, Verfertiger von vergoldeten Galanterie- und Spielwaaren in Birmingham ein Patent, Gegenstände von Kupfer, Messing ꝛc. vermittels einer Goldlösung und einer Auflösung von zweifach kohlensaurem Kali zu vergolden. Er schlug vor 5 Unzen Gold auf 20 Pfund zweifach kohlensaure Pottasche aufgelöst in 85 (bayer.) destillirten Wassers. Diese Auflösung wurde mit dem in Königswasser aufgelösten und so neutral als möglich gemachten Golde vermischt, und während zwei Stunden in einem irdenen Geschirre gekocht. In dieß kochende Liquidum wurden nun die wohl gereinigten Gegenstände an einem Drahte aufgehängt. Während der Versammlung der Naturforscher zu Birmingham im Jahre 1839 wurde dieß Verfahren in der Kunst- und Industrieausstellung daselbst öffentlich gezeigt. Elkington, der sich bereits mit seiner Erfindung bereichert hatte, substituirte dem zweifach kohlensauren Kali, sogenanntes blausaures Kali, da sich mit seinem ersten Verfahren ein Goldüberzug von etwas bedeutender Dicke nicht erzeugen ließ, und nahm anstatt der Wärme den galvanischen Strom zu Hilfe. Im März 1840 wurde dieß Verfahren für England patentirt, und nachdem es bekannt geworden, von dem Hrn. v. Ruolz nachgemacht und in Frankreich patentisirt. Elkington hatte daselbst früher ein Patent genommen, und kam mit Hrn. v. Ruolz in Streit; aber die patriotischen Franzosen entschieden, wie das dort immer geschieht, für ihren Landsmann, und Elkington mußte mit einer langen Nase abziehen.

Das neue Verfahren ist Seite 250 des Jahres 1842 dieser Zeitschrift umständlich beschrieben, und hat so großes Interesse erregt, daß es anfangs eine Modesache wurde, statt zu Hause am Spieltische zu sitzen — alle Thee-, Kaffeelöffel und Schlüssel ꝛc. des Hauses zu vergolden. Der Eifer hat nun wieder in etwas nachgelassen; noch immer hat aber durch die galvanische Vergoldung die Feuervergoldung nicht verdrängt werden können, weil die letztere gemäß ihrer Entstehung nothwendig dichter und deßhalb haltbarer seyn muß, als die auf galvanischem Wege erzeugte. Es ist übrigens dem Hrn Conservator Steinheil gelungen, alle möglichen Farben und Nuancen der Feuervergoldung auf dem einfachen galvanischen Wege hervorzubringen.

Schneider, Geissel und Comp. in Stuttgart:

Verschiedene Sorten gepägter und vergoldeter Metallbuchstaben zu Aufschriften an Gebäuden. Sie waren auf einem großen Tableau angeordnet: „Zur allgemeinen deutschen Gewerbeausstellung.“ Es sind Reliefbuchstaben, an den Seiten abgerundet, um sie leichter von den Matrizen abnehmen zu können. Sie werden nämlich zwischen zwei Stempeln gepägt. Der eine wird aus Stahl zugleich mit einem scharfen hervorstehenden Rande gegossen, daß er die Buchstaben während des Pägens sogleich ausschneidet. Die gößten Buchstaben machen übrigens den besten Effekt, weil ihr abgerundetes Relief in Bezug auf ihre Breite nicht so sehr hervortritt.

L. Busch in Mainz lieferte:

Bronze-Lampen 6 Stück von 4 fl. 30 kr. bis 10 fl. 30 kr.

Zwei Lustre von Bronze, pr. Stück 18 fl.

Die Arbeit elegant und sehr wohlfeil.

Jos. Genazino in Mainz:

Lüstre bronzirt mit 6 Lampen, 70 fl.

„ vergoldet für 6 Kerzen, 28 fl.

„ grün bronzirt für 6 Kerzen, 18 fl.

Zwei Tafelleuchter zu 4 Kerzen, 10 fl.

Eine Mainzer Häuglampe, 25 fl.

Ein Vogelkäfig mit Galanterieverzierung, 40 fl.

(Fortsetzung folgt.)

Druckfehler: Seite 700 Zeile 13 von unten statt hellgrauen, lies: halbgaaren.

Digitized by Google

Bekanntmachung von Privilegien-Beschreibungen.

Beschreibung
des
Einblaseregulators des Herrn Louis Moliné — des Hahnes, des Registers von Dampfmaschinen und der Schöpfbretter von Wasserrädern —

worauf J. P. B. Delarbre, Hüttenmeister, und F. Farre Jacob, Gutsbesitzer in Paris, um ein Einführungs-Patent für Bayern auf fünf Jahre unter'm 7. November 1839 nachgesucht haben.

Fig. 1 Blatt 1.

Fig. 1. 1. Mittel. Gerader Schieber oder Schutzbrett und gewöhnlicher Fall.

A. Wasserfall durch den Kanal B. B. und unter dem Schieber der Maschine C., wovon wir nicht zu sprechen brauchen und unter der von C., welche am Regulator endet, wie wir gleich sehen werden.

C. Schieber von Blech, gehalten von den drei Stützen D. D. in seinem obern und ebenfalls drei in seinem untern Theile und beim Steigen und Fallen in seinen Ringnägeln E. E. laufend, und an jene E. E." angebracht.

F. Eine eiserne Welle mit zwei Achsen, welche letztere zwei Rollen oder Flaschen haben, um die zwei Ketten G. G. zu ziehen und die Punkte H. H. der Schleusse mit den Rollen G. G. zu verbinden. Die Rolle I. ruht auf der Welle F. und zieht, welche sich durch eine Vermittlungs-Rolle mit dem Regulator in dem Punkte R. verbindet.

Fig. 2. 2. Mittel. Fallschieber oder für niedergehende Schutzbretter oder Fallklappen.

A. A. Fallklappe der Maschine selbst. Schwellchen, welches der Monteur des Gestelles mit der Fallklappe in Verbindung bringt. C. Klappe von Blech senkrecht über der Schwelle B. und von den Stützen D. D. in entgegengesetzter Richtung mit dem Kanal gehalten.

E. Zahneisen der Fallklappe. F. Getriebe oder Kerbwalze, um besagten Schieber zu heben. G. Rolle in einem Flaschenzuge, welcher am Blechschieber befestigt ist. H. Rolle auf dem Getriebe selbst angebracht.

Die Kette, welche den Regulator I. mit dem Regulator-Schieber C. in Verbindung setzt, gehet über die Rolle I. und unter G., um sich mit der dritten Rolle H. zu verbinden, wie es die Figur anzeigt.

Diese Vorkehrung hat den Vortheil; die Entfernung des Obertheiles der Fallklappe und des untern Theiles der Blech- oder Regulir-Klappe zu halten, denn die Fall-Klappe kann sich nicht rühren, ohne daß die Andere gleich folgt, weil die Kette der Regulir-Klappe sich verlängert, je nachdem man die Fallklappe senken läßt, und sich im entgegengesetzten Falle verkürzt, weil die am Wellenbaum angebrachte Kette auf- und abgeht. Je nachdem man, um den Fall zu regeln, jenen links oder rechts drehet, hat der Regulator zur Richtung des Regulir-Schiebers nur allein auf die zum Gange der Maschine nöthige Wasserwelle zu wirken, die Rolle H. muß aber einen zweimal

Digitized by Google

so großer Durchmesser als G. haben, damit der Lauf beider Schieber gleich sey.

Fig. 3. 3. Mittel, für selbige Fallklappe oder niedergehende Schutzbretter.

A. A. Fallklappe der Maschine. B. Schwelle, durch den Monteur des Geräthes mit der besagten Klappe in Verbindung gebracht. C. Blechschieber oder Klappe senkrecht über der Schwelle B. und von den Strebern D. D. gegen den Strom der Leitung gehalten. E. Zahneisen der Fallklappe. F. Getriebe oder Kerbwalze, um die besagte Klappe zu heben oder zu senken. G. Rolle auf einer Eisenwalze, welche Letztere vermittelst der Stütze H. von der Fallklappe getragen wird. Diese Walze einmal auf der Breite der Fallklappe angebracht mit der Stütze H. an beiden Enden, muß sich um sich selbst drehen können; sie dient nur dazu, an beiden Enden eine Rolle G. zu tragen, beide Rollen ziehen eine Kette, welche von der Rolle H. getragen, von dem Regulator I. nach dem Hacken I. der die Regulirklappe C. aufziehenden Stange geht.

Fig. 4. 4. Mittel, auf schräge Klappen oder schräge Schutzbretter oder neigende Schieber und sogenannte Poncelet-Räder anwendbar.

A. A. Schieber an der Maschine selbst angebracht und das Zahneisen mit seiner Ringschraube tragend, um, wie die vorhergehenden, mit der Hand gerichtet zu werden.

B. B. Regulir- oder Richtschieber von Eisenblech.

C. C. Reife in's Blech B. B. getrieben, damit es nicht dem Drucke des in dem Kamin befindlichen Wassers weiche.

E. E. Stützen, welche den Blechschieber halten, ohne daß er in Seitenfalzen eingefügt zu seyn braucht, wie man es bei allen mit der Hand gerichteten Schiebern findet. Diese beiden Stützen laufen locker in den Ringschrauben F. F., welche in das Untertheil des Coursier eingeschoben sind. Den Fall oder die Lehne (Lage, Absturz), welche man dem Richtschieber giebt, muß dem Handschieber A. A. gleich und parallel laufen; weil die Stutzen nothwendigerweise so lang als möglich seyn müssen, so mußten auch die Reife bis zum Punkte C. verlängert werden, obgleich der Richtschieber die durch B. B. begränzte Entfernung nicht überschreitet; damit der Druck des Wassers den Schieber nicht auf- oder niederdrücke, ist es unumgänglich, daß die durch den Blechschieber gebildeten einen rechten Winkel bilden.

Obgleich einiges Wasser über unsern Richtschieber durchdringen kann, weil er nicht gleiche Höhe mit dem im Coursier befindlichen Wasser hat, so erreicht er darum doch seinen Zweck, weil er den Wasserpaß nie hermetisch zu schließen braucht; denn diese Bestimmung hat der gewöhnliche Schieber, welcher jetzt nur den Nutzen hat, den Wasserpaß ganz zu schließen oder ihm seine ganze Oeffnung zu geben.

Die Vertheilung der den spielenden Maschinen zukommenden Wassermasse, wird ganz dem wie der Andern vom Regulator gerichteten Blechschieber (Klappe) anvertraut.

Fig. 5. 5. Mittel, auf dasselbe Räderwerk und auf Fallklappen oder niedergehende Schutzbretter anwendbar. Diese Klappe unterscheidet sich von der vorhergehenden nur durch die Art, die Stange A. am Zaume (an der Schnur) B. zu befestigen, welche

Digitized by Google

selbst an der Fallklappe festhält in C. C, anstatt sie unten am Coursier oder an seinen Seitenwänden zu befestigen. Die Vorrichtungen dieser Klappe gehen auf dieselbe Art vor sich, wie die schon beschriebenen.

Fig. 6. 6. Mittel. Cylinderklappen oder für sogenannte cylindrische Schußbretter.

A. Achse des Triebrades, um welche sich die Schnur (Hals) B. schlingt, welche zu unserer Regulir-Klappe C. gehört, gebildet von einem Kreisbogen, welcher die sich in der Achse A. des sich frei in der Schnur B. drehenden Triebrades endigenden Linien D. D. zu Radien hat. Diese Art Klappen muß immer der Richtung der bestehenden Klappe folgen, während alle andern Klappen mit Ausnahme der auf Fallklappen angewandten, in gleicher oder entgegengesetzter Richtung mit der ersten Klappe gestellt werden können, wie die Beschaffenheit des Orts es erlaubt oder verlangt.

Fig. 7. 7. Mittel. Cylinder-Klappen auf Fallklappen.

A. A. Fallklappe. B. Theil des Kreises, spielend im Punkte C. und wirkend, wie alle andern vermittelst des Regulators und der Kette, welche sie in Verbindung setzt. Der Mittelpunkt könnte sich auch in jeder andern Lage befinden, nur der Stellung und Lage folgend.

Fig. 8. 8. Mittel, Kegelzapfen oder konischer Stöpsel.

A. Wasserträger, woran sich im Punkte B. eine Oeffnung von runder oder jeder andern Form befindet. C. Kegelbolzen von oben nach unten durchbohrt, damit das um ihn stark durchgehende Wasser ihn nicht mit sich reißt, vermittelst des leeren Raumes, welcher sich unter besagtem Zapfen bilden würde, wenn man ihn nicht durchbohrte. Dieser Stopfen hängt an der über die Rolle E. gehenden Kette D. und hängt sich an das zum Regulator gehörige Stück F. und hebt und senkt ihn so, daß er das dem Triebrade nöthige Wasser fallen läßt.

Fig. 9. 9. Vorkehrung. Ventil oder Lukenschieber, Schützbrett genannt, Schutzklappe.

A. Kanal, worin sich das Wasser befindet. B. Stütze, worin der Arm C. sich schwingt, an dessen unterem Ende sich der Kreisbogen D. befindet mit dem Punkte E. verbunden, durch die Kette F., welche über die Rolle G. gehend, sich mit dem Regulator H. verbindet. Daher kommt es, daß der Regulator, so wie er sich senkt, den Theil F. nach sich ziehet und davon den Theil D. entfernt, was dem im Kanal befindlichen Wasser erlaubt, sich nach Maaßgabe des Fallens des Regulators zu vergrößern, wovon das Entgegengesetzte stattfindet, wenn der Regulator steigt, durch die Neigung des Theiles D. sich der Scheitel-Linie zu nähern, sey es durch sein eigenes Gewicht oder durch dasjenige des Wassers, welches entgegendrückt.

Blatt 2 Fig. 10.

10. Vorkehrung. Gebrochener Schieber auf die Coursier (Kocker) anwendbar, wo das Niveau sich auffallend verändert. Man kann ihn vertical oder auch schief stellen.

A. A. sind zwei Eisenstangen an beiden Seiten des Coursier's (Köcker's) angebracht, wo das Gestell der Schußbleche angerichtet ist. 1. 2. 3. 4. sind Eisenstangen, jede versehen mit einem doppelten Eisenbleche. B. B. B. B. Die 4 Stangen oder Walzen laufen auf den 2 Stützen A. A. in dem Punkte

Digitized by Google

C. Jede Platte (Eisenblech) trägt einen Kreisbogen, woran die 4 Ketten E.E.E.E. geheftet sind, welche sich mit dem entgegengesetzten Ende an die Rolle F. hängen, welche Letztere auf der Walze G. ruht oder am Punkte H. eines festen Querstückes H′ oder an dem darüber liegenden H″.

Wenn man auf die Lage des an die Walze I angebrachten Bleches sieht, so bemerkt man, daß es ganz offen ist, welches stattfindet, wenn es sich auf den Ruhepunkt I legt, und in diesem Falle hakt man am Punkte H die Kette, welche vom besagten Bleche ausgeht und über den Bogen D läuft, was vorausgesetzt, daß, obgleich dieses Blech ganz offen ist, es doch nicht Raum genug läßt, um die Last des Rades zu ziehen, wohl aber, wenn man die Kette der Walze Nr. 2 an die Rolle F hakt, welche von dem Regulator, unter der Mitwirkung der Rolle I, in Bewegung gesetzt wird; die Blechklappe der Walze Nr. 2 kann durch ihre, vermittelst des Regulators bewirkte Oeffnung die Schnelligkeit des Rades regeln, indem sie nur die gerade nöthige Wassermasse durchgehen läßt. Wenn durch Hinzukommen der Oeffnung dieser zweiten Klappe das Rad noch nicht Wasser genug erhält, so braucht man nur die Kette von Nr. 2 an den Punkt A zu hängen und anstatt derselben die im H befestigte Kette von Nr. 3 auf die Rolle gehen zu lassen, damit auch sie vom Regulator gerichtet werde, und so auch Nr. 4 und mehr, wenn die Lage des Ortes es erfodert, und wenn, obgleich der Regulator die von ihm gerichtete Klappe enge schließt, doch durch unten in H angebrachte und offengehende Klappen, wenn, sage ich, sich doch zu viel Wasser auf das Triebrad drängt; in diesem Falle hakt man das (?) auf der Rolle F befindliche los, um es am Punkte H zu befestigen, um es (die Kette?) auf die oben besagte Rolle zu bringen und den Regulator regieren zu lassen und so bis zu Nr. 2, wenn der Fall es erfordert. Die Untertheile dieser Klappen endigen in kleinen Zungen à contipe oder in Fugen laufend, um den Mittelpunkt der (Geräthe) Maschine oder den Druck des Wassers zu ändern. Dieses Klappensystem läßt sich auf Köcker (Coursier) anwenden, welche keinen Fall haben und deren Triebräder nur durch einen einfachen Wassergang in Bewegung gesetzt werden, aber dann stellt man die Walzen 1, 2, 3, 4 senkrecht, anstatt wagerecht, und setzt alle Klappen zugleich in Bewegung, vermittelst einer alle vier, an dem aus dem Wasser stehenden Obertheile jeder Walze angebrachten Rolle in Bewegung setzenden Kette, an deren Ende die entfernteste Rolle angebracht ist, und über Quer über die andern gehend, schließt sie sich an den Regulator an, um seinen Bewegungen zu folgen.

11. Vorkehrung für die sogenannten Schnecken- oder Regelräder (turbines), welche wagerecht liegen, und ihr Wasser durch einen Schlußkanal erhalten.

A. Kanal oder Coursier, worin das in B laufende Wasser eingeschlossen ist für die als unmittelbar angebracht angenommene turbine. C. Klappe, durch einen Kreisbogen gebildet und auf einer Eisenwalze im Punkte D laufend. Auf derselben Walze und an einem ihrer Enden ist die Rolle E angebracht, woran die Kette F hängt, welche sich an den Regulator H hakt, um wie die Obigen in Bewegung gesetzt zu werden.

Digitized by Google

I. Kasten am Ende des Kanals A gebildet, um die Cylinderklappe aufzunehmen, wenn sie das die Turbine speisende Wasser hat durchgehen lassen.

Beschreibung

des Regulators von Louis Molinié in St. Pons (Département de l'Herault) in Frankreich und der nothwendig dazu gehörenden Klappen.

Blatt 2 Fig. 12 u. 13.

Verschiedene mechanische Vorkehrungen sind in unendlich vielen, von Wasser oder Dampf getriebenen Maschinen versucht worden, um die Arbeiter der Vertheilung dieser beiden treibenden Kräfte zu überheben, und nicht das nöthige Wasser zu verlieren. Aber was das Nöthigste ist, ist die größte Regelmäßigkeit in der gegenseitigen Einwirkung der Maschinen, welche ihnen unterworfen sind, welcher und wie veränderlich auch immer der von ihnen ausgehende Widerstand seyn mag.

Die Vorkehrung der Maschine, welche wir Regulator nennen, mit Centrifugalkraft oder mit Compa's oder mit (Ballen) Kugeln hat sich bis jetzt am meisten dem Zwecke zu nähern geschienen, welchen man sich allgemein vorgesetzt hatte.

Wirklich haben alle Dampfmaschinen, mit Ausnahme der zur Schiffahrt gebrauchten, oben einen Kugel-Regulator, aber nur wenige lassen sich auf Wassermaschinen anwenden. In diesem ersten Falle hat diese Art Regulator die Eigenschaft, die Ausdehnung der in Bewegung setzenden Kraft plötzlich zu verringern oder zu erleichtern, wenn sie zu stark oder zu langsam treibt, aber diese durch den Regulater hervorgebrachten Uebergänge haben fast keine Gränzen, sie sind immer über das Nützliche hinausgetrieben, um in Folge der zu großen Schnelligkeit gleich in das entgegengesetzte Extrem zu verfallen.

Aber ein guter Regulator muß sich nicht auf diese beiden Extreme beschränken, wohl aber beständig und schnell die Bewegkraft mit dem von ihr zu besiegenden Widerstande in Verhältniß bringen. Oben besagter Regulator mit Centrifugal-Kraft hat nicht auf Wasserkraft angewandt werden können, um direkt auf sie zu wirken, wegen ihrer Schwere, auch hat man an mittelbaren Agentien verzweifeln müssen, welche außer ihrer Rostbarkeit eben so unvollkommen und noch langsamer wirken, als die von Dampf getriebenen, daher sind sie so wenig eingeführt ungeachtet der täglichen Unfälle und des Zeitverlustes, woran alle Maschinen leiden, und welchen der geschickteste Steller oder Lenker der Handschieber nicht zuvorkommen kann.

Das Bedurfniß einer Regulirmaschine, welche allen so vielen Unvollkommenheiten in den Produkten und den so viele Nachtheile für die Maschine selbst herbeiführenden unregelmäßigen Bewegungen ein Ende machen könnte, wurde daher schon längst von allen Eigenthumern solcher Maschinen gefühlt und in dieser Absicht haben wir unsere fortwährende Aufmerksamkeit auf die Kugelregulatoren gerichtet und die Ueberzeugung gewonnen, daß diese Vorkehrung nicht an Wassermaschinen angebracht werden kann, wenigstens nicht um eine unmittelbare Richtung zu gewinnen, wegen der Schwere der Klappe und besonders wegen des ungleichen Druckes des stärker oder schwächer gegenströmenden Wassers, was die Mechaniker, welche auf ihre Nützlichkeit im letztern Falle bestanden haben, entschieden hat, die Versetzung (Abweichung) der Kugeln nicht gerade auf die Klappen zu richten, weil diese Wirkung zu schwach gewesen wäre, wohl aber rechts oder links einen Riemen oder eine Ringschraube-Walze (Getriebe) eingreifen zu lassen, welcher ihr ihre Drehung (Gang) aufnimmt und auf die Klappe überträgt, welche (Klappe) sich hebt oder senkt, je nachdem die Kugeln sich entfernend oder nähernd, dem Riemen oder Getriebe folgen in einer der beiden ihm erlaubten Richtungen; aber wie langsam und mit wie wenig Einklang bewegen sich die Klappen?

Digitized by Google

Wenn nach allen Schwierigkeiten, welche man bei Anwendung des Kegels oder Centrifugalpenduls findet, man noch die Kraft berechnet, welche durch die Vorrichtung verloren geht, wenn ſie auf ſtark vom Waſſer gedrückte Klappen angewendet wird, ſo iſt kein Zweifel, daß die meiſten Fabrikanten, beſonders diejenigen, deren Werkſtätten im Sommer an Trockniß leiden, ſich nicht mehr einer Maſchine bedienen wollen, welche weit entfernt, die Triebkraft zu lenken, einen Theil davon verzehrt, wie Herr Poncelet ſehr gut nach ſeiner Experimentalphyſik bewieſen hat, was im Septemberheft 1836, und in der Schule zu Metz von den Zöglingen auf Stein gezeichnet wurde, wo der Beweis geliefert worden iſt.

Der Umweg, welchen man hat machen müſſen, um dieſen Regulator an Waſſermaſchinen anzubringen, war bei Dampfmaſchinen nicht nöthig, weil man da kaum ein Regiſter oder eine Ventil-Klappe umzuſtellen hat, deſſen Widerſtand ganz ſchwach und immer derſelbe iſt; aber wie wenig man auch die Natur dieſes Regulators, und was ihm zuerſt die Kraft gibt, der an ihm endenden Spindel eine abwechſelnde Bewegung mitzutheilen, erkannt hat, erſieht man bald aus dem kleinen Dienſt, welchen dieſe Vorkehrung leiſtet, denn damit die Kugeln dieſes Regulators ſich von ihrer Stelle fortbewegen, muß die Maſchine, welche eben dieſer Regulator regeln ſoll, ein Uebermaß von Schnelligkeit beſitzen. Dieſe Bewegung der Kugeln hat einen Dampfverluſt zur Folge und bringt ſo die Maſchine zu ihrer gewöhnlichen Schnelligkeit zurück, was bald erfolgt. Wenn alſo die Urſache, welche die Kugeln fortbewegt hat, aufhört, ſo fallen die Kugeln auf ihren erſten Punkt zurück und hindern die Flucht des Dampfes. Dieſer wirkt von Neuem und bringt die zu große Schnelligkeit hervor, welche oben zurückgedrängt worden iſt, und die Maſchine geht ſogleich wieder in den entgegengeſetzten Fall über; das ſind die Einzelnheiten des Regulators, welche ihn ungeachtet ſeiner großen Unvollkommenheiten tauſend andern Syſtemen haben vorziehen laſſen, unter Anderm auch demjenigen, welches aus einer Schraube und einem Schraubſtocke (Schraubenmutter) beſteht und auf den erſten Anblick ſeinen Zweck zu erreichen ſcheint, aber bei näherer Unterſuchung nicht probehaltig iſt.

Das hat uns vermocht, nach vielen und oft in unſerer Werkſtätte gemachten Erfahrungen das Klappen- und Regulirſyſtem, wovon die Beſchreibung nachfolgt, anzunehmen und uns dafür ein Brevet d'Invention auf fünfzehn Jahre auszubitten.

Beſchreibung der Einblaſe-Maſchine.

A. A. A. A. gegoſſene Geländerſäulen, welche an die vier Bretter B. B. B. B. befeſtigt, das Geſtell unſeres Regulators bilden. Ober dem Mittelpunkte des Blattes, welches den erſten Stock bildet, findet ſich ein ſenkrechter Baum C., welcher ſich um ſich ſelbſt drehet in der Pfanne D. und in dem Halſe D' in dem Theile des Mittelpunktes des Tableau's B'. Dieſer Baum hat unten eine Kerbrolle E. für die Kette, welche ihm die Bewegung des Monteurs mittheilen ſoll. Ueber dieſe Rolle hat man eine Eiſenbahn angebracht, welche ſchief und kreisförmig iſt und aus zwei Abtheilungen P. P. beſtehet, welche mit beſagter Rolle verbunden ſind.

G. G. G. drei kleine cylinderförmige Bälge von Leder oder jedem andern Stoffe oder Form, womit die drei Eiſenſtangen verbunden ſind, deren jede in ein Laufrädchen ausläuft, und wie ſich die Rolle E. um ſich ſelbſt drehet, ſo hebt jede Abtheilung der Eiſenbahn wechſelweiſe die Stangen (Ränder) H., und der Wind, welcher ſich in jedem Balge befindet, tritt in den Behälter I. zurück, indem ſie durch die Klappen I. I. I. geht. Was die Lücke des Gegenweges betrifft, den Stangen der Bälge gegenüber, ſo fallen ſie natürlich und hauchen ſoviel Luft aus, als ſie faſſen können, welche Luft ſogleich in den Behälter I. getrieben wird, wie wir geſagt haben.

Der Behälter I. von Leder, oder jedem nächsten besten Zeuge hängt mit der Fläche B. zusammen und mit der immer beweglichen H.; in der Mitte dieser beweglichen Fläche befindet sich ein Loch, um die von den drei Bälgen in den Behälter II. getriebene Luft entfliehen zu lassen; aber um diese Flucht zu modificiren, nach dem im Behälter vorhergehenden Drucke, hat man eine Stange L. in die Mitte der Fläche B. gestellt, welche, durch das Loch der beweglichen Fläche H. gehend, (dessen Oeffnung) fühlbar verengt; diese Stange hebt sich bis zum Punkte M. und dehnt sich von oben nach unten ein wenig aus; man gibt ihr gewöhnlich die Form eines umgestürzten Kegels, so daß, je mehr die bewegliche Fläche sich hebt, desto mehr das Luftloch sich verengt, wegen der Form der Stange, die man hinein gebracht hat. Man hat den Dämpfer S. daran gefügt, welcher am Ende mit einer weichen Feder versehen ist, die zwischen der Oeffnung des Fallbleches und der Stange L., wenn sie aufsteigt, verstopft, und im Gegentheile die Oeffnung läßt, wie sie ist, wenn das Blech fällt.

O. stellt ein Luftloch dar, welches von einer senkrecht zu einem zweiten Loche in der Fläche stehenden Kegelschraube gebildet wird, um die Entweichung der Luft des Behälters zu erleichtern oder zu vermindern, nach der Schnelligkeit, welche man den dem Regulator unterworfenen Maschinen geben will. In dem Mittelpunkte des Plateaus B''', welches auf dem Regulator liegt, geht die Röhre S., welche mit der beweglichen Fläche in Verbindung stehet und an dessen Ende die Kette R. hängt, welche die Klappe S. oder den Zapfen T' mit dem Register des Dampfofens T' in Verbindung setzt.

Auf der beweglichen Fläche, oder auf der Rolle U ist ein Gewicht A. angebracht, welches das der Klappe S., das am Hahne T. und das des Registers T' regieren soll. Nachdem nun unser Geräth zusammengesetzt ist, setzen wir voraus, daß der Rolle E. irgend eine Schnelligkeit mitgetheilt wird, z. B. 20 Umwälzungen in einer Minute, und nehmen wir an, daß der durch unsere drei Bälge hervorgebrachte Wind ebenso schnell, als er in den Behälter hineingeht, auch durch das Loch des Mittelpunktes und die Oeffnung V. herausgehen kann; so ist natürlich, daß die Stellung unserer Maschine und der Nebenmaschinen sich gar nicht ändert. Wenn aber der Moteur (Triebrad) unserer Rolle mehr als 20 Umdrehungen in einer Minute gibt, so ist kein Zweifel, daß, wenn der dadurch entstehende Wind nicht mit demjenigen, welcher durch die beiden Oeffnungen entwichen, im Verhältniß stehet, das Uebermaaß in den Behälter I. übergeht und ihn hebt, wodurch die Klappe S. ebenso stark sinken wird, oder daß der Hahn T. und das Register T' sich schließen werden, weil durch die Unterbrechung des Gleichgewichtes zwischen A. und der Klappe, durch den im Behälter gepreßten Wind, diese durch ihre eigene Schwere sinken wird, und so auch für das Register und den Hahn, von denen Ersteres durch sein eigenes Gewicht, Letzterer durch das an dem zur Seite befindlichen Kreisbogen hangende Gegengewicht niedergezogen wird.

Wenn sich die Schnelligkeit unserer Rolle durch irgend eine Ursache noch vermehrte, so würde der Behälter sich von Neuem heben, nach demselben Gesetze, welches ihn schon gezwungen hat, und die Klappe, der Hahn und das Register, welche von Neuem steigen wollen, werden den Moteur (Triebrad) soviel beschränken, bis die gehörige Schnelligkeit in den ihnen unterworfenen Maschinen wieder hergestellt ist; und die ganz entgegengesetzte Wirkung findet statt, wenn unsere Rolle weniger als die 20 oben als Basis (Grundzahl) angenommenen Drehungen machte, weil dann die kleinen Bälge sich nicht füllen (speisen) könnten, und daraus folgen würde, daß die im Behälter vorräthige Luft sich erschöpfte, der Behälter sich senkte und also diese Klappe, der Hahn (Zapfen) und das Register sich öffnen würden, bis die den Maschinen nöthige Schnelligkeit gewonnen würde.

Digitized by Google

Es ist zur Vollständigkeit unseres Regulators, was ja der Hauptzweck unseres Systems ist, unumgänglich nothwendig, daß die Wasserklappen, Hähne und Register der Dampfmaschinen auf einem Prinzipe beruhen, welches ihnen freie Bewegung giebt, und so wie es den vorhergehenden Beschreibungen der Klappe und Registers von Dampfmaschinen zu Grunde liegt.

Beschreibung

der

neuen Erfindung, Metallbuchstaben zu prägen,

worauf Schneider Geisel und Comp. in Stuttgart am 1. Juni 1841 auf 10 Jahre ein Privilegium erhielten.

1) Die Zeichnung eines jeden Buchstabens in verschiedenen geforderten Sprachen wird in allen geschmackvollen Charakteren und in der Größe von ½ Zoll bis zu 2 Fuß gefertigt.

2) Diese Zeichnung wird zuvörderst auf feines hartes Holz übergetragen, aus freier Hand konvex ausgeschnitten und gibt das Original-Modell des Buchstabens.

3) Dieses Modell wird auf ein Brett befestigt und um den Rand desselben eine scharfkantige Vertiefung geschnitten, welche den Buchstaben, nachdem er später seine Form durch das Prägen erhalten hat, scharf abschneidet.

4) Der hölzerne Buchstabe wird in Gyps abgeformt, wodurch die Form in Gyps konkav wird.

5) Diese Form wird, wenn sie getrocknet ist, mit einem Lack überzogen, welcher der Feuchtigkeit widersteht, damit sie von dem feinen Sande, in welchen sie gedrückt wird, nichts annimmt, sondern völlig glatt bleibt.

6) Der so abgeformte Buchstabe ist nun das Modell für den Guß in Eisen oder Stahl, was auf der Schmelzhütte geschieht.

7) Der aus diesem Guß hervorgegangene Buchstabe ist die konkave untere Original-Stanze.

8) Die Stanze muß rein ausgeschliffen werden.

9) Dieses Ausschleifen geschieht mit Schneidrädchen und Feilen, die eigends dazu gerichtet werden.

10) Die obere Stanze wird aus einer eisenharten Mischung von Zink, Kupfer, englischem Zinn und Blei gemacht, damit sie im Ausgießen nicht schwindet, und auf die untere Stanze gegossen, auf welche sie scharf eingerifft werden muß, und hiedurch entsteht die konvexe Stanze.

11) Die obere Stanze wird nun so viel abgeschliffen, daß zwischen ihr und der unteren Stanze eine Blechdecke, wie der Buchstabe sie erfordert, leer bleibt.

12) Beide Stanzen kommen unter die Presse und werden befestigt.

13) Das Blech, aus welchem der Buchstabe gefertigt wird, kommt zwischen beide Stanzen, wird

14) durch einen Schwungdruck zu einem Buchstaben geprägt, und

15) durch den oben genannten, an den Stanzen sich befindenden scharfen Rand zugleich ausgeschnitten.

16) Nun kommt der Buchstabe, bis zum Abschleifen des scharfen Graths, der sich beim Prägen noch bildet, fertig aus der Presse.

Digitized by Google

17) Nach dem Abschleifen wird der Buchstabe nach Verlangen vergoldet, versilbert, bronzirt, lackirt ꝛc. und zuletzt mit Haften zum Befestigen versehen. —

Privilegien

wurden verliehen:

unterm 17. September v. Js. dem Fr. Oeller, Besitzer mehrerer Torflager aus Wegscheid, auf Anwendung der von ihm erfundenen Torfdörre für den Zeitraum von 5 Jahren;

unterm 16. November v. Js. dem Großhändler und Eisenwerkbesitzer, Jos. Ritter v. Maffei, in München, auf Anfertigung der von dem Leiter seines Eisenwerkes, dem Mechanikus Jos. Stall aus England, gemachten und ihm überlassenen Erfindung einer neuen und einfachen Vorrichtung an Dampfwagen, mittelst welcher während des Laufes der Maschine die Expansion des Dampfes beliebig verstellt werden kann, für den Zeitraum von fünf Jahren;

unterm 19. November v. Js. dem Mechanikus und Stadtuhrmacher, Joh. Mannhardt in München, und den Gebrüdern Martin und Georg Grimm, Mechanikern zu Marktstein, auf Anfertigung und Ausführung, so wie auf Anwendung des von ihnen erfundenen selbstselbstthätigen Flachs- und Hanfgarn-Webestuhles, mit welchem bei der möglichsten Garnschonung die dichteste Leinwand in einer großen Ellenzahl mit einer ungewöhnlichen Schnelligkeit soll verfertiget werden können, für den Zeitraum von fünf Jahren;

unterm 20. November v. J. dem Mechanikus Alb. Schechner in München, auf Anfertigung und Ausführung des von ihm erfundenen Apparates für inducirte Ströme durch Galvanismus zu ärztlichem Gebrauche, für den Zeitraum von drei Jahren;

unterm 20. November v. J. dem Uhrmacher Franz Kriechbaum in Haidhausen, auf Anfertigung der von ihm erfundenen, neuen Zeigermaschine für Thurm- und andere große Uhren, für den Zeitraum von fünf Jahren;

und unterm 9. December v. J. dem Gastwirth und Gutsbesitzer K. Ant. Wolff, dann dem Samen-Fabrik-Inhaber und Samenhändler C. Gröbl, beide zu Mutterstadt in der Pfalz, auf Anwendung des von ihnen erfundenen und verbesserten Verfahrens zu Gewinnung des Samens und eines Gerbestoffes aus Forlen-, Fichten-, Tannen- und Lerchenzapfen, für den Zeitraum von zehn Jahren.

(Rggsbl. Nr. 3 ddto. 18. Jän. 1843.)

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

4) Der herzogl. sächs. Bergmeister Credner in

v. Kobell gemalt worden war, vertheilt.

Digitized by Google

1

wur

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

4) Der herzogl. sächs. Bergmeister Credner in

v. Kobell gemalt worden war, vertheilt.

wu

Digitized by Google

Heft II.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Achtundzwanzigster Jahrgang. Monat Februar 1843.

Verhandlungen des Vereins.

In den fünf Sitzungen des heurigen Jahres, welche vom 4. Januar bis 1. Februar 1843 von dem Central-Verwaltungs-Ausschusse des polytechnischen Vereins abgehalten worden sind, wurden hauptsächlich nachstehende Gegenstände verhandelt und erledigt.

1) Das königl. Ministerium des Innern verlangte ein Gutachten über das Octrol von Brennöl, welches in der Stadt Zweibrücken üblich ist — dann über Seffery's angebliche Erfindung eines Kittes aus elastischem Gummi — und über Privilegiums-Gesuche auf eine angeblich neue Uebertünchungsart brennbarer Gegenstände und eine neue Verkohlungsmethode der Brennmaterialien, welche sämmtlich auch erledigt wurden.
2) Die kgl. Regierung von Oberbayern verlangte ein technisches Gutachten in einer Streitsache wegen Gefährdung des Eigenthumes, und die kgl. Regierung von Mittelfranken ein solches über ein Geheimmittel für Bierbrauer — worüber in geeigneter Weise beschieden wurde.
3) Zum Behufe des Kohlenbergbau-Betriebes bei Au und Niklasreuth im k. Landgerichte Aibling wurde am 21. Januar von den betheiligten Vereinsmitgliedern ein Gewerkentag abgehalten.
4) Der herzogl. sächs. Bergmeister Erdner in Gotha stellte eine Anfrage über die in dieser Zeitschrift verhandelte Torfverbesserung, und der Lampenfabrikant Marold stellte das Ansuchen um Prüfung und Begutachtung einer Oellampe, welchen beiden entsprochen wurde.
5) Bei der allgemeinen monatlichen Versammlung der Vereinsmitglieder am 30. Januar hielt Hr. Prof. Dr. v. Kobell einen Vortrag über die Galvanographie. Derselbe begann mit den allgemeinen Bedingungen der galvanischen Kupferausscheidung und mit den von Jakobi davon gemachten Anwendungen und ging dann auf seine Galvanographie über, wovon das Wesentliche in diesen Blättern bereits Jahrg. 1842 S. 492 von ihm selbst mitgetheilt worden ist. Der Vortrag wurde durch passende Experimente und durch Vorzeigen vieler galvanographischer Platten und Abdrücke erläutert. Hohes Interesse erregte der Abdruck einer von den hiesigen Künstlern Schöninger und Freymann galvanographisch angefertigten Platte, eines Portraits von Titian, welches den Werth dieser Methode auf eine glänzende Weise darlegte. Am Schluße wurden unter den Anwesenden Abdrücke einer galvanographischen Platte, welche von Egid v. Kobell gemalt worden war, vertheilt.

Summarische Uebersicht

aller Einnahmen und Aktiv-Forderungen im Jahre 1842.

Vortrag.	Geldbetrag Einzeln fl.	kr.	Zusammen fl.	kr.
I. Aus dem Rechnungsbestande der Vorjahre.				
1. An Kassarest:				
a) an Obligationen . . . . . 3000 fl. — kr.				
b) an baarem Gelde . . . . . 113 fl. 39 kr.	3113	39		
2. An Rückvergütungen für Vorschüsse u. dgl. . . .	—	—		
3. An ältern Ausständen:				
a) für Beiträge von Mitgliedern . . 66 fl. — kr.				
b) für Blätter-Abonnement . . . 98 fl. — kr.	164	—	3277	39
II. An Einkünften in diesem Jahre.				
1. An Zinsen von angelegten Kapitalien ꝛc.	107	30		
2. An Beiträgen zur Förderung des Vereinszwecke:				
a) ordentliche von den Mitgliedern . . 1233 fl. — kr.				
b) außerordentliche von solchen . . . 228 „ 48 „	1461	48		
3. Erlös aus dem Kunst- und Gewerbblatte i. J.:				
a) von den Mitgliedern . . . . . 1556 fl. — kr.				
b) von verschiedenen Abonnenten, Buchhandlungen 837 „ — „				
c) K. Regierungsbeitrag zur Herausgabe des Blattes 500 „ — „	2893	—		
4. Außerordentliche Einnahmen für käuflich abgegebene ältere Jahrgänge:				
a) des Kunst- und Gewerbblattes ꝛc. . . 112 fl. 12 kr.				
b) für Privilegien-Bescheidungen, besondere Abhandlungen ꝛc. . . . . 1330 „ 33 „	1442	45	5905	3
III. An Aktiv-Forderungen bis zum Jahre 1842 inclusive, welche im Jahre 1843 einzubringen sind:				
1) von Vereins-Mitgliedern	230	—		
2) von verschiedenen Behörden ꝛc.	40	—	270	—
Summe der Einnahmen	. . .	. .	9452	42

Bilanz.

Die sämmtlichen Ausgaben und Aktivforderungen bestehen in	5287 fl.	31 kr.
Der effektive Kassabestand betrug am Jahresschlusse .	4165 „	11 „
Somit gleich obiger Einnahme =	9452 fl.	42 kr.

Digitized by Google

Summarische Uebersicht

aller Ausgaben und Aktiv-Ausstände im Jahre 1842.

Vortrag.	Geldbetrag Einzeln fl.	kr.	Zusammen fl.	kr.
I. Auf den Rechnungsbestand der Vorjahre.				
1. An nachträglichen Kontizahlungen . . . — fl. — kr.				
2. An Rechnungsdefekten ꝛc. . . . . — „ — „	—	—	—	—
II. Auf die Bedürfnisse des laufenden Jahres.				
1. Auf Regiekosten:				
a) für Funktionsgehalte . . . . 569 fl. — kr.				
b) „ verschiedene Regie-Ausgaben . . 105 „ 41 „				
c) „ Miethe und Unterhaltung des Vereinslokals 200 „ — „	874	41		
2. Auf Prämien, Aufmunterungs-Medaillen, dann Unterstützungs-Beiträge zu Gewerbsunternehmungen	—	—		
3. Auf die Herausgabe des Kunst- und Gewerbblattes:				
a) für Redaktion und Honorar ꝛc. . . 847 fl. 14 kr.				
b) „ Satz, Druck, Papier nebst Zeichnungen und Eindinderlöhnen . . . . 2171 „ 3 „				
c) „ Speditionsgebühren nebst Austragen . 413 „ 2 „	3431	19		
4. Ankäufe für die Bibliothek sammt Eindinden ꝛc. . .	328	33		
5. für die Sammlung inländischer Fabrikate ꝛc.	—	—		
6. Außerordentliche Ausgaben:				
a) für Gebäude-Dekoration am 14. Okt. 1842 50 fl. — kr.				
b) Reisebeitrag Behufs der Notizensammlung über die teutsche Industrieausstellung in Mainz 150 „ — „				
c) verschiedene zufällige . . . . 182 „ 58 „	382	58		
			5017	31
III. Aktivausstände, welche aus früheren Jahren mit Einschluß vom Jahre 1842 verblieben sind.				
1. Von Vereins-Mitgliedern	230	—		
2. Von verschiedenen Privaten und Behörden	40	—		
			270	—
Summa der Ausgaben	—	—	5287	31
Ausweis des Cassarestes am Jahresschlusse.				
a) An Obligationen . . . . = 4000 fl. — kr.				
b) An baarem Gelde . . . . = 165 „ 11 „				
Summa 4165 fl. 11 kr.				
Obige Aktivausstände dazu gerechnet . . 270 „ — „				
ergiebt sich ein Vermögensbestand von . . = 4435 fl. 11 kr.				
(und zwar mit Ausschluß der vorhandenen Bücher, Druckschriften ꝛc. und Mobilien, welche einen Schätzungswerth von circa 3000 fl. — kr. besitzen). —				

Digitized by Google

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber

Torf und seine Anwendung in verdichtetem und unverdichtetem Zustande. Nebst Beschreibung einer neuerfundenen Torfpresse.

Vortrag, gehalten in der letzten Monatssitzung des polytechnischen Vereins für das Jahr 1842, von Dr. Karl Schafhäutl.

(Mit einer Abbildung auf Blatt III. Fig. 22—25.)

Vor beinahe zwölf Monaten hatte ich die Ehre, von dieser Stelle herab zu einer hochansehnlichen und vielverehrten Versammlung zu sprechen, und jetzt verschafft mir ein Zufall das Glück, ein Jahr voll energischer Thätigkeit und freundlichsten Zusammenwirkens unsers Vereins beschließend, an dieser Stelle auf's Neue eine hochansehnliche und hochverehrte Versammlung zu begrüßen.

Ich hatte damals eine Schutzschrift füe unsere noch übrigen Wälder so kräftig, als mir möglich, geschrieben, und ein in ungeheuerer Menge unter der Erde aufgespeichertes Brennmaterial, unsere Braunkohlen nämlich, zum Gebrauche empfohlen. Wenn nun auch jetzt noch dieses köstliche Brennmaterial gerade wie vor 11 Monaten ruhig und ungestört in seinem Grabe ruht, so ist dennoch mein Wort in so weit nicht ganz fruchtlos geblieben, als es eine bis dahin ganz unbeachtete Braunkohle, die sogenannte Echelsbacher Kohle, in Credit brachte und zu einem gesuchten Brennmateriale machte, eine Kohle, die ich zuerst quantitativ analysirt, d. h. in ihre einzelnen, ihrer Quantität nach angegebenen Elemente auf chemischem Wege zerlegte, und so ihr ihren Rang in der Stufe der übrigen fossilen Brennmaterialien anwies, da früher diese Kohle nur ganz allgemein, z. B. nur in ihrem Verhalten zur Kalilauge untersucht worden war. Seit dieser Zeit sind wieder ein Paar neue Gattungen dieser Kohlen im Norden und Süden Bayerns entdeckt worden, die den Steinkohlen noch näher stehen, als die Echelsbacher Kohle; aber trotz diesem scheint die Zeit noch in weiter Ferne zu liegen, die den Bewohnern des Südens unsers Vaterlandes in ihnen ein so willkommenes Brennmaterial finden lassen wird, als den nördlichen Bewohnern Bayerns, der Engländer nicht einmal zu gedenken, die trotz ihres unerschöpflichen Vorraths der besten Steinkohlen ihre Braunkohlenlager mit der größten Energie aufsuchen und benützen. So existirte z. B. schon im Jahre 1598 ein Bau auf die Brora Braunkohle, und schon 1824 wurden jährlich 200,000 Centner dieser Kohlen gewonnen, wovon 120,000 Centner jährlich von einem Salzwerke an Ort und Stelle selbst verbraucht wurden.

Bei uns erfreut sich bis jetzt unter den, den Steinkohlen verwandten Brennmaterialien der Torf allein einer eigentlichen bessern Beachtung, was sich durch seine leichte Auffindung und gar nicht kostspielige Gewinnung natürlich sehr leicht erklären läßt, und wirklich ist diese Art Brennmaterials so ausgebreitet in Bayern und hat so viele Vorzüge, daß sich seine Gewinnung mit jedem Jahre weiter und weiter verbreitet, und ungeheure Torffelder, die noch vor wenigen Jahren so wenig beachtet und gekannt waren, daß man sie für Spottpreise zu verkaufen suchte, jetzt schon die Quelle einer Art Wohlstandes für ihre Besitzer geworden sind.

Die Heizkraft des trocknen Torfes nimmt man allgemein als beinahe gleich der des Holzes an. Bei Experimenten, die ich in Verbindung mit Hrn. Professor Krötz im hiesigen Hofbrunnenhause über die Heizkraft des Torfes im Vergleiche mit der von weichem Tristholze anstellte, ergab sich, daß gewöhnlicher, mit sehr viel Torfklein gemengter Schleißheimer Torf

Digitized by Google

sich zu dem Holze in Bezug auf seine Heizkräfte verhielt wie 1.20 zu 1.00 dem Gewichte nach.

Der Torf wurde auch schon zu Hüttenmann'schen Operationen angewendet. Alex hat seit geraumer Zeit auf dem Eisenwerke zu Lanchhammer bei Mückenberg Roheisen mit Torf umgeschmolzen und durch Puddeln verfrischt. 2.5 Theile eines 8 Tage lang bei 40° getrockneten Torfes leisten da so viel als 1 Gewicht Steinkohle, und da man die Heizkraft der Steinkohle doppelt so groß anzunehmen berechtigt ist, als die des Holzes, so leisten ihm 2.5 Theile getrockneter Torf so viel als 2 Theile Steinkohlen. Es findet also hier ein ähnliches Verhältniß zwischen Holz und Torf statt, wie bei unserm oben genannten Experimente; denn es ist wie 1 : 1.25.

Die später auf dem Eisenwerke zu Königsbrunn und andern Orten angestellten Versuche sind zu bekannt. Nicht so bekannt möchte es seyn, daß man auch im Anfange des Jahres 1839 auf dem Freiburger Schmelzhütten schon angefangen hatte, mit Torf das Werkblei abzutreiben; Versuche, die eben so gut als ökonomisch ausfielen. In Hohöfen konnte bisher ungepreßter Torf allein nicht angewandt werden, weil die Torfkohle, als zu zerreiblich, die Erzgichten nicht tragen konnte, und deßhalb den Ofen versetzte. Die Kohle von gepreßtem Torfe ist stark genug, auch den schwersten Satz zu tragen, und ich habe schon vor mehr als 3 Jahren 2 Schmelzöfen in Irland mit gepreßtem Torf in Betrieb gesetzt, die Eisen von ganz außerordentlicher Qualität liefern.

So große Vorzüge dieß Brennmaterial indessen für den Haus- und Fabrikgebrauch besitzt, in Bezug auf die Gleichförmigkeit und Nachhaltigkeit der zurückbleibenden Kohle, so hat es eben so bedeutende Mängel, die aus seiner Lockerheit und leichten Zerreiblichkeit hervorgehen. Aber die Güte des Torfes oder vielmehr seine Existenz beruht auf dieser ihm allein eigenen Lockerheit. Man erklärt den Torf gewöhnlich als ein Produkt der Fäulniß unter Wasser — allein ein Produkt bloßer Fäulniß ist er nicht. Viele und unter den mannigfaltigsten Umständen angestellte Versuche haben mich belehrt, daß zu seiner Entstehung nicht chemische Kräfte der gewöhnlichen Art hinreichen, sondern daß er ein Produkt der vegetativen Lebenskraft, wenn auch auf ihrer untersten Stufe, entweder bei ihrem Beginnen oder bei ihrem Ende sey. Der Torf wird nur durch die erhöhte Lebensthätigkeit einer unendlichen Anzahl von organischen Wurzelfibern, unterm Wasser in Berührung mit der Luft, in mikroskopischen zelligen Bälgen gebildet, die das Gewebe jener Wurzelfasern selbst ausfüllen, welche das Skelet des Torfes ausmachen. Die Torfsubstanz, welche die Bälge nicht mehr fassen können, sinkt im sauren Wasser des Moores zu Boden, und bildet den sogenannten Streichtorf. Der Torf entsteht nur in Wässern, die Salzauflösungen enthalten, welche reizend auf das vegetative Leben wirken; weßhalb der Torf verschiedener Gegenden verschieden ist nach der chemischen Constitution der Wässer, worin er sich bildet. Salzwasser und die Tangen des Meeres bilden den sogenannten Seetorf an den Meeresküsten der Nordsee. Sein Geruch beim Verbrennen ist verschieden von dem unserigen oder Moraſttorf, und die Asche desselben enthält Jod und Brom. Der sogenannte Land- oder Kiestorf ist uralter Streichtorf längst verschwundener Moräste, über welchen sich frische oder Salzwassermassen ergossen und zuletzt Schichten von Kreide, Thon und Sand abgelagert haben. Wir haben es hier bloß mit den verschiedenen Arten des Moraſttorfes zu thun. Stehende Gewässer, die Salzlösungen von Gyps, phosphorsauren, auch Eisensalzen enthalten, erfüllen sich bald mit Geweben organischer Pflanzenfasern, die unter Bildung von Essigsäure die Torfmasse ausscheiden, und sich so lange vergrößernd fortbilden, bis die ganze Wasserfläche überwachsen ist. Werden durch Ausstechen Oeffnungen in solche Torfflächen gemacht, so bildet sich von den Seiten aus sogleich wieder neue Torfmasse, und die Oeffnung wächst zuletzt wieder zu. Es sind aber immer Jahrhunderte vonnöthen, bis sich ein

Digitized by Google

auch nur einigermassen bedeutendes Torffeld wieder ersetzt.

Morastorf erfüllten oft ungeheuere Strecken in den weiten Flußbassins der Niederungen, so wie auch auf den Platformen der Gebirge, und ist z. B. für die Holländer von eben so großer Bedeutung, als die Steinkohlen für die Engländer.

Die größten Torfmoore befinden sich in Irland. Die Moore überhaupt nehmen da einen Raum von 2,330,000 englischen Morgen = 2,749,400 bayerischen Jucharten Landes ein, das ist mehr als ein Sechstheil des ganzen Landes. Sie bilden einen Gürtel beinahe durch die Mitte des Landes, der bei der Hauptstadt Dublin am schmalsten ist, sich aber immer mehr und mehr erweitert, je näher er dem atlantischen Ocean kömmt. Die Physiognomie dieser Moore ist eben so eigenthümlich und abweichend von allen andern Europas. Wenn die Moore anderswo gewöhnlich und natürlich Ebenen bilden, so steigen diese Moore in Irland sehr oft zu beträchtlichen Hügeln an *). Die Grasmoore werden zu Weiden benützt; Dörfer und andere Besitzungen stehen auf Torf- und Grasmoorboden, der selbst oft in ungeheurer Dicke auf einer Wasserfläche schwimmt, die von den häufigen einfallenden Regengüssen der Gebirge im Winter angeschwellt, von Zeit zu Zeit die Moorflächen hebt, und ungeheure Strecken mit allen daraufstehenden Gebäuden langsam von den Bergen gegen die Meeresküsten hinschiebt. Es sind gemäß amtlichen Beobachtungen und Vermessungen einige solcher wandelnden Dörfer bekannt und verzeichnet.

Die ungeheure Menge der sich überall vorfindenden Torfmoore hat schon sehr oft, vorzüglich bei den spekulativen Engländern, Versuche veranlaßt, die schlimmen Eigenschaften des Torfes zu verbessern, nämlich seine zu leichte und zu schnelle flammende Verbrennlichkeit, die ein zu oftes und deßhalb lästiges Nachschüren unerläßlich macht; dann ferner die leichte Zerreiblichkeit des Materials und seiner Kohlen selbst. Die ausgedehntesten Versuche dieser Art hat ein gewisser M. Williams, verwaltender Direktor der Dubliner Dampfschifffahrts-Compagnie gemacht, und sich sein Verfahren auch patentisiren lassen.

Er zerreibt den Torf nämlich unmittelbar nach dem Stechen zwischen siebartig durchbrochenen eisernen hohlen Cylindern zu einer breiigen Masse, die durch den Druck, den sie erleidet, durch die siebartigen Oeffnungen dringt und dann herausgenommen wird. Dieser Torfbrei wird hierauf in sogenanntes Coyatuch gewickelt, und unter einer hydraulischen Presse so lange zusammengedrückt, bis der größte Theil der Feuchtigkeit herausgepreßt ist. Getrocknet gibt er auf diese Weise eine combustible Masse, dichter als Eichenholz. Diese Masse wird hierauf verkohlt, und die davon erhaltene Kohle ist zweimal so dicht als Holzkohle von hartem Holze. Williams pulverisirt noch überdieß diese Kohle und rührt davon in geschmolzenes Pech so viel, bis sich eine teigige Masse bildet, die noch heiß zu Ziegeln geformt wird. Die Dubliner Dampfschiffahrts-Compagnie mischt auf ihren Dampfschiffen 10 Centner Steinkohle mit 2½ Centner dieser Torfziegel, und erzeugt damit soviel Dampf, als früher mit 17½ Centner Steinkohle. Sie hat also, die Ersparung ganz ungerechnet, 30 Procent mehr Platz für Brennmaterial in ihrem Kohlenraume, was für weit gehende Schiffe von großer Bedeutung ist.

*) So ist z. B. der höchste Punkt des Boyne Moores 336 Fuß über der Meeresfläche erhaben, sein tiefster nur 218. Seine größte Tiefe beträgt 40 Fuß, seine geringste gegen 22. Die Unterlage ist gewöhnlich Thon, auf welchem oft Kalkgerölle liegt, und die Flüßchen, die aus diesen Moorhügeln entspringen, haben sich nicht selten durch die Torfmasse hindurch auf diese Unterlage von Kalkgerölle und Thon gewühlt, Thäler bildend, welche natürliche Abtheilungen in den ungeheuern Mooren bilden, und die einfachsten Mittel an die Hand geben, diese Moore trocken zu legen.

Digitized by Google

Le Sage hat deßhalb durch weitläufige Experimente, die im 5ten Bande des Repertory of Arts bekannt gemacht ſind, erwieſen, daß gewöhnlicher verkohlter Torf eine größere Intenſität der Hitze zu erzeugen im Stande iſt, als gewöhnliche Holzkohle, und daß er zum Einſatz-Härten und Anlaſſen, zum Schmieden von Hufeiſen und Schweißen von Flintenläufen jeder andern Kohle vorzuziehen ſey.

Da Williams Methode ziemlich umſtändlich und koſtſpielig iſt, ſo ſuchte man den Torf nach des Grafen d'Eresby's Vorgang, ohne ihn vorher zu zerreiben, durch Preſſen zuſammen zu drücken. Das Verfahren iſt und mußte natürlich überall daſſelbe ſeyn. Der Torf wird nämlich in einen rectangulären Kaſten gebracht, mit groben Tuch überlegt, und dann ein dichtpaſſender metallener durchlöcherter Deckel darauf gebracht, der vermittels mechaniſcher Hülfsmittel niedergepreßt wird. D'Eresby's benützte hydrauliſche Preſſen vermittels einer Dampfmaſchine getrieben. In Deutſchland bediente man ſich der Spindelpreſſen oder bloß eines zuſammengeſetzten Hebelwerkes.

Alle dieſe Vorrichtungen haben einen Vorwurf, den der Langſamkeit der Arbeit. Die Spindel muß wieder in die Höhe geſchraubt, die Hebel gehoben, der Kaſten geöffnet, geleert, wieder neuerdings gefüllt und verſchloſſen werden. Dieſem Uebelſtande hat der hieſige Hofbrunnenmeiſter Herr Höß durch eine äußerſt ſinnreiche Vorrichtung zum Theile abgeholfen, vermöge welcher die den Druck communicirende Kolbenſtange im Vor- und Rückwärtsgehen wirkt, während zur ſelben Zeit eine andere die gepreßten Torfſtücke aus der Form hebt.

Ein zweites und Haupthinderniß, das beim Preſſen des Torfes eintritt, liegt in der Natur des Torfes ſelbſt. Das Waſſer iſt nämlich der Torfmaſſe nicht hygroſkopiſch beigemengt; es macht größtentheils einen Beſtandtheil der in den zelligen Bälgen eingeſchloſſenen Torfmaſſe ſelbſt aus, und findet, wenn die Zellen nicht zerriſſen werden, nur ſchwer einen Ausgang. Wird der Torf in einem Kaſten gleichförmig zuſammengepreßt, ſo kann während der Verdichtung das Waſſer nur durch die Löcher des Deckels entweichen. Es müſſen ſich alſo Kanäle von allen Theile des Torfes durch die verdichtete Torfſubſtanz nach oben bahnen, Kanäle, die durch die nachfolgende Torfmaſſe fogleich wieder verſtopft werden, wodurch ſich um den Torfziegel eine dichte Hülle von zerriſſener Torfmaſſe bildet, die dem völligen Austrocknen des Torfes in freier Luft bedeutende Hinderniſſe in den Weg legt, und da, wo nicht ungeheure Kräfte zu Gebote ſtehen, das Austrocknen der gepreßten Ziegel ungemein verlangſamt.

Ich hatte mir deßhalb ſchon vor mehr als drei Jahren eine Maſchine ausgedacht, die ohne Unterbrechung und alſo ohne Zeitverluſt wirke, und den Druck nur ſucceſſive auf die verſchiedenen Theile deſſelben Torfziegels anbringend und die Bälge des Torfes zerreißend, das entweichende Waſſer vor ſich her nach der noch nicht zuſammengedrückten Seite des Torfes drängt.

Das Prinzip meiner Preſſe bilden zwei ſich horizontal über einander drehende eiſerne Cylinder A Fig. 22 u. 23 nach der Länge des zu preſſenden Torfſtückes, zwiſchen welche das Torfſtück mit der breiten Seite gebracht wird, wie z. B. ein Eiſenpaquet, das in Eiſenwerken nach engliſcher Manier zu Platten gewalzt wird. Da der Raum zwiſchen den zwei Walzen viel enger iſt, als das zu verwalzende Eiſen- oder Kupferſtück, ſo muß das durch die Walzen gehende Eiſen- oder Torfſtück ſeine Dimenſionen der Länge und Breite nach vergrößern, oder wenn es daran verhindert wird, ſich in einen engern Raum zu ſchmiegen fähig ſeyn, d. h. ſich verdichten laſſen.

Um dieſe Seitenausdehnung zu verhindern, konnte ich nichts anderes thun, als eine endloſe Kette von an einander hängenden Käſten oder Torfformen B Fig. 22 u. 23 zu bilden, die durch zwei einander gegenüber liegende Trommeln D geſpannt erhalten wird. Dieſe Torfform- oder Kaſtenkette mußte ſo gebildet ſeyn, daß die Hinterwand der einen Form Fig. 24 die Vorderwand der nachfol-

Digitized by Google

genden Form bildete, so daß dann jede einzelne Form aus einem rechtwinkligen Winkelhacken besteht, der mittelst einer Charniere mit der offenen Seite an einen andern Winkelhacken der Art befestigt ist. Da aber diese Formenkette sich unmöglich zwischen den engstehenden Preßwalzen durchbewegen und so in endloser Folge ein Torfstück nach dem andern unter sie bringen konnte, so mußten die Cylinder da, wo sie eine breite Seitenwand der Formkette berührten, so tief eingeschnitten werden Fig. 23 F, daß sich im Cylinder Abschnitte von der Größe des zu pressenden Torfstückes in die mit Torf gefüllten Formen hineintauchen und so den Torf zusammendrücken konnten. Derjenige Theil also der Cylinderoberfläche, der zwischen den Einschnitten stehen blieb, hatte die Größe der breiten Oberfläche des Torfziegels, und bildet also beim untern Cylinder den Boden, beim obern den Deckel des Kastens, in welchem der Torfziegel verdichtet wird. Da die Oberfläche dee Cylinder eine gekrümmte Fläche ist, so muß natürlich der Torfziegel Fig. 23 G mit seinee breiten Seite unter die Walzen gebracht werden, damit die Oberfläche des Torfes so viel als möglich einer geraden Linie nahe komme, und in einem Momente doch ganz vom Cylinderabschnitte gefaßt werden könne.

Meine in England construirten Cylinder besitzen gewöhnlich 9 Einschnitte, sind also in 9 Abtheilungen getheilt, und pressen deßhalb mit jeder Umdrehung 9 Torfstücke. Die Walzen selbst drehen sich, wenn es nöthig ist, in einer Minute 30 bis 35mal um, und liefern darum in einer Minute 315 und in einem Tage 45,480 gepreßte Torfstücke, ohngefähr gleich 18,184 Zentner. Dagegen liefert die von einer Dampfmaschine von 6 Pferdekräften getriebene Torfpresse des Lords D'Eresby nicht mehr als 45 Ziegel in einer Minute oder 64,800 in einem Tage.

Eine zweite Arbeit meiner Maschine ist das Herausnehmen des gepreßten Torfes aus den Formen. Obwohl meine Formenkette, während sie sich um die Trommel abwickelt, sich auf einer Seite öffnet, so ist doch das Torfstück an die drei andern Seiten so fest angepreßt, daß es ohne Hülfe nicht aus der Form fallen würde. Die Vorrichtung zu diesem Herausheben ist eben so einfach als effektreich. Sie besteht in nichts als breiten Kämmen oder Zähnen Fig. 22 und 23 C, welche auf die Trommel derjenigen Seite befestigt sind, nach welcher sich die Formenkette bewegt. Während dee Umdrehung der Trommel steigen diese Kämme von selbst in den Kasten empor, heben das Torfstück herauf, und lassen es dann, so wie die Kette vorwärts schreitet, in einen untergesetzten Trog fallen.

Um die Maschine zu füllen ist auf der entgegengesetzten Seite ein hoher Trichter angebracht, der mit Torfstücken immer vollgefüllt erhalten werden muß. Die Torfstücke fallen durch ihren eigenen Druck in die Formen, so wie sie sich unter der untern Oeffnung des Trichters vorbeibewegen, und um die Maschine arbeiten zu machen, ist gar nichts nöthig, als das Schwungrad immer in einer Richtung zu drehen, in den Trichter so schnell als möglich Torfstücke zu füllen und die Karren mit den gepreßten Torfstücken durch andere leere zu ersetzen.

Man hat sehr oft die Besorgniß geäußert, daß durch das Pressen des Torfes die öligen Theile des Torfes mit dem Wasser heraus gedrückt würden, und dee Torf einen großen Theil seinee Heizkraft verliere. Allein diese Besorgnisse sind ganz ungegründet, schon darum, weil sich durchaus nichts in der Torfmasse vorfindet, was nur die geringste Aehnlichkeit mit öligen Theilen hätte. Die Hauptsubstanz aller Torfarten ist jene eigenthümliche brennbare, schwarz- od. schwarzbraune Substanz, die während des Trocknens stark zusammengeschrumpft und zerreiblich wird. Sie besteht, wie ich schon in meiner Abhandlung über die foffilen Brennmaterialien des Mineralreiches angegeben, ohngefähr aus 5,96 Wasserstoff, 60,40 Kohlenstoff, Sauerstoff 31,43 und Stickstoff 2,21 pro Centen. Bei der trocknen Destillation entwickelt sie gegen 16 Procente Kohlensäure, Kohlenoxydgas, 8 Procent brenzliches

Digitized by Google

Oel, gegen 37 Procent Kohle und ohngefähr 25 Procent wäſſerige Flüſſigkeit, die eſſigſaures Ammoniak enthält. Die Torfſubſtanz iſt im Waſſer ganz unauflöslich, dagegen wird ſie von kauſtiſchen und kohlenſauren Alkalien vollſtändig aufgelöſt, und gelatinirt bei einiger Concentration, wie eine Auflöſung von Kieſelerde. Aus dem Torfe ſelbſt ziehen Alkohol und Aether, Harz und eine Art Wachs aus, die jedoch nur unbedeutend ſind. Hr. Reinſch hat einen Torf mit den oben angegebenen verſchiedenen Auflöſungsmitteln behandelt und in 100 Theilen gefunden:

Torfmaſſe in Kali löslich . . .	70,7
Torfmaſſe in Kali unlöslich . .	11,3
Harz in kaltem Weingeiſt löslich .	3,1
Harz in heißem Weingeiſt löslich (Wachs)	2,6
Harz in Aether löslich . . .	0,9
Quellſäure	0,4
Waſſer, Salz, Erden ꝛc. . . .	11,0
	100,0

Was von ausgepreßtem Waſſer aufgelöſt oder aufgeſchlemmt erhalten wird, iſt nichts anders als Quellſäure und quellſaure Salze aus den eingemengten zerſtörten Wurzel- und organiſchen Geweben erzeugt, die jedoch nur ein halbes Procent betragen, und zur Verbrauchlichkeit oder Heizkraft des Torfes nicht das Geringſte beitragen. Wird übrigens der Torf in die Preſſe gebracht, wenn er ſchon ſo weit trocken iſt, daß er auf ſeiner Oberfläche nicht mehr naß beim Anfühlen erſcheint, ſo wird keine oder nur eine völlig farbloſe Flüſſigkeit ausgepreßt, und der Torf gewinnt ungemein an Dichtigkeit. Bei manchen Torfarten, die ſo zäh ſind, daß ſie ſich beim Preſſen an die Wände der Torfformenkelte anhängen würden, iſt die Vorſicht, den Torf zuerſt etwas austrocknen zu laſſen, unerläßlich. Es wird dabei anſcheinend zwar etwas mehr bewegende Kraft conſumirt; allein die Torfſtücke werden bei demſelben Umfange in eben dem Verhältniße dichter, ſo daß dabei kein merklicher Kraftverluſt ſtatt findet, und die Kohle zu gewiſſen Arbeiten, die intenſive Hitze erfordern, um ſo brauchbarer wird.

Fig. 22 iſt eine perſpektiviſche Anſicht der Torfpreſſe.

Fig. 23 ein vertikaler Schnitt derſelben.

Fig. 24 eine Anſicht der Formenkette von oben.

Fig. 25 eine Eiſenplatte, auf welcher die Stände befeſtigt ſind, in welchen ſich die Cylinder drehen.

Beſchreibung einer zu Angers conſtruirten Brückenwaage mit hundertfacher Verkleinerung der Laſt.

(Mit Zeichnung auf Blatt III. Fig. 35 u. 36.)

(Aus dem polyt. Centralblatt 1843 Heft 1 S. 1.)

Die Figuren 35 und 36 auf Blatt III. ſtellen eine in der Kunſt- und Gewerbſchule zu Angers conſtruirte Brückenwaage vor, welche J. Jariez in ſeinem Cours élémentaire de mécanique industrielle, Angers 1841, I. Partie p. 130 beſchreibt. Fig. 36 iſt ein Längendurchſchnitt durch die ganze Waage, Fig. 35 eine obere Anſicht der an derſelben vorkommenden Hebelverbindungen. a a iſt die Brücke oder Laſtwaagſchale, welche auf den vier Punkten b, c, d u. e ruht. Der Druck, welchen ſie in den beiden Punkten b u. e ausübt, wird durch den gabelförmigen Hebel f g aufgenommen, bei welchem das Verhältniß der Hebelarme f b : f g = 1 : 10 iſt, ſo daß der Punkt g $\frac{1}{10}$ des Druckes bekommt, mit welchem a auf b und c drückt; von g wird dieſer Druck durch die Zugſtange g h auf den gleicharmigen Hebel h i k, welcher bei i aufliegt, und von k durch die Zugſtange k l, auf den gleicharmigen Hebel l m n, welcher bei m aufliegt, übertragen, ſo daß, da h i k und l m n nur als Transporteurs erſcheinen, der Punkt n $\frac{1}{10}$ des auf b u. c ausgeübten Druckes aufnimmt. Der Druck, welchen die Brücke a auf die beiden Punkte d und e überträgt, verkleinert der

Hebel m d n ebenfalls wieder so, daß wegen des Verhältnisses der beiden Hebelarme m d : m n = 1 : 10 der Punkt n nur $\frac{1}{10}$ desselben erhält. Hiernach ist die Gesammtgröße des in dem Punkte n ausgeübten Druckes zehnmal kleiner als der von a ausgeübte. Durch die Verbindungsstange n o pflanzt sich dieser Druck auf den Hebel o p q fort, welcher bei p seinen Drehpunkt hat und bei welchem sich o p zu p q wie 1 zu 10 verhält; es wird daher auch ein Gewicht auf der Waagschale r, welche an q hängt, im Stande seyn, einer Last auf der Brücke a das Gleichgewicht zu halten, wenn das Gewicht 100 Mal kleiner als die Last ist.

Hierbei wird natürlich vorausgesetzt, daß die Waage im unbelasteten Zustande schon im Gleichgewichte sey, was durch Justiergewichte auf der Waagschale r oder auch wie bei der gewöhnlichen Brückenwaage durch ein am Hebelarme p q verschiebbares Gewicht erfolgen kann. Der Gleichgewichtszustand wird, wie bei anderen Brückenwaagen, durch die Zeiger s angedeutet. Die Ruhestellung gibt man der Waage aber dadurch, daß man die Kurbel des Getriebes t so dreht, daß sich die gezahnte Stange u senkt; diese enthält nämlich an ihrem obern Ende das Lager für die Achse des Hebels o p q, und wenn sie sich senkt, so kann sich auch o n so weit herunterbewegen, daß die Brücke a a auf die Träger v v sich aufsetzt. In dieser Stellung kann die Last auf a gelegt oder weggenommen werden, ohne durch die dabei unvermeidliche Erschütterung den beweglichen Theilen der Waage zu schaden, da dieselben sämmtlich außer Eingriff gebracht sind. Soll die Waage zum Spielen kommen, so wird die Zahnstange u wieder gehoben und dann durch eine Speerung am Rückgange gehindert. Natürlich muß sich zwischen a und der Zugstange n o eine Schutzwand befinden, um letztere vor gewaltsamen Verletzungen zu bewahren.

Apparat zur Darstellung von Leuchtgas aus Oel, Harz oder Theer.

Von Dr. L. Kufahl, Mechaniker.

(Mit Zeichnungen auf Blatt IV. Fig. 49. 50.)

(Aus dem Berliner Gewerbe-, Industrie- und Handelsblatt Nro. 25 S. 328.)

Obwohl das Leuchtgas in der Regel am billigsten aus Steinkohlen bereitet wird, gibt es doch Fälle genug, wo man die Vortheile und Annehmlichkeiten einer Gasbeleuchtung ganz entbehren müßte, wenn man sich keines anderen Materials zur Entwickelung des Gases bedienen könnte. An Orten und unter Umständen, wo brauchbare Steinkohlen schwer zu beziehen sind, oder wo man — wie bei den meisten Privatanlagen — die Kosten eines komplizirten Apparats und die schwierige und lästige Reinigung des Kohlengases mehr zu scheuen hat als eine laufende geringe Mehrausgabe, kann man sich des hier gezeichneten Apparats mit Sicherheit und gutem Erfolg bedienen.

In einem aus feuerfesten Steinen erbauten gewöhnlichen Retortenofen ist eine gußeiserne und darüber eine schmiedeeiserne Retorte A und B gelagert Fig. 49 und 50. Beide sind mit Stücken von Ziegelsteinen oder besser Koke bis etwas über die Hälfte gefüllt. Das Oel, Harz oder der Theer, welche in Gas verwandelt werden sollen, werden in den Raum a des eisernen Gefäßes C geschüttet, und hier durch die Hitze des Ofens, welche mittelst der Oeffnung D den Boden des Gefäßes C berührt, flüssig erhalten. Die Scheidewand b, aus einem Drahtgeflechte bestehend, hält die Unreinigkeiten zurück. Aus dem Raume c des Gefäßes C fließt das Oel, durch den Hahn d regulirt, in die schmiedeeiserne Retorte B, und verwandelt sich hier, indem es mit dem dunkelroth glühenden Inhalte derselben in vielfache Berührung kommt, in Dampf. Der Oel- oder Theerdampf steigt durch das Verbindungsrohr e in die Retorte a hinab, wo seine Zersetzung in

ſchweres Kohlenwaſſerſtoffgas bewirkt wird. Das Rohr f führt das Gas zugleich mit den Uebereeſten von Dampf in den Kühler g; hier kondenſiet ſich der Dampf und fließt duech das hebeeartige Rohr h in das Sammlungsgefäß i; das Gas aber ſteigt duech das Rohr k in das Gefäß l, wo es wiederum gewaſchen und von ſeinen kondenſiebaren Theilen gänzlich befreit wird. Letzterr fließen durch m ebenfalls nach i zurück, das Gas aber wird durch n in den Gaſometer geleitet, da es ohne weitere Reinigung zum Brennen geſchickt iſt. Wenn man Steinkohlentheer verwendet, ſo kann dee Inhalt von g, i und l, das Steinkohlenöl zum Auflöſen von Gummielaſtikum benutzt weeden, ſonſt bringt man dieſe Flüſſigkeit wieder in das Gefäß C, und ſetzt demſelbrn friſches Material zu. Ein Pfund Harz oder Theer gibt 2½ Mal ſo viel Gas und von beſſerer Qualität als ein Pfund Steinkohlen.

Fenns verbeſſerter Schraubenſchlüſſel.

(Mit einer Zeichnung auf Blatt IV. Fig. 56.)

(Aus dem Mechanics Magazine.)

Dieſer von Hrn. Fenn in Newgate Street zu London neueedings häufig angewandte, ſo zweckmäßige, als einfache Schraubenſchlüſſel, hat den Vorzug vor allen übrigen Inſteuuenten der Art, daß er zu allen möglichen Schrauben, vom größten bis zum geeingſten Durchmeſſer gleich gut gebraucht werden kann, ohne daß dabei erſt ein zeitraubendes Stellen und Feſtkeilen, wie bei den in unſeren Werkſtätten üblichen Schraubenſchlüſſeln nöthig wäre; es geht vielmehr das Stellen mit der größten Leichtigkeit und Bequemlichkeit vor ſich und eines beſonderen Befeſtigens beider Lappen bedaef es gar nicht. Fig. 56 auf Blatt IV. liefert eine perſpektiviſchr Anſicht eines ſolchen Schlüſſels. Deeſelbe beſteht aus den in Eins geſchmiedeten Stücken AB, deſſen einee Theil A vorne als Lappen dient, während das Stück C als der zweite Lappen des Schlüſſels anzuſehen iſt, und ſich leicht, wie bei unſern jetzt gebräuchlichen Schlüſſeln, auf B hin- und heeſchieben läßt. Das Feſtſtellen von C aber in irgend einer Poſition geſchieht duech folgenden ſehr einfachen Mechanismus. An C iſt ein bogenförmiger Anſatz, welchee unmittelbar über AB mit einem koniſchen Loch verſehen iſt, und deſſen oberer Theil als Deehpunkt für den Hebel D dient. An dieſem leztereren iſt nun der Keil W befeſtigt, der genau in das erwähnte koniſche Loch paßt. Wird nun der Hebel D nur mit der Hand feſt gegen B gedrückt, ſo ſchiebt er den Keil W feſt in das koniſche Loch ein und preßt den Theil C gewaltſam gegen AB, wodurch ein Hin- und Herſchieben unmöglich wied. AB iſt überdieß mit einem Zollſtock verſehen, wie aus der Zeichnung erſichtlich, ſo daß der Schlüſſel zu gleicher Zeit als Lehre oder Taſter dienen kann.

Greſſien's Idee einer doppelten Geſchwindigkeit mit Differentialbewegung für Spinnmaſchinen.

(Mit Zeichnung auf Bl. IV. Fig. 51—54.)

(Aus dem polyt. Centralblatte Nr. 72 S. 1137.)

Die Aufgabe, welche Geeſſien von der Société industr. zu Mühlhauſen geſtellt worden, war allerdings keine leichte. Man verlangte, er ſolle eine Voerichtung conſtruieen für doppelte Geſchwindigkeit, welche mit Voetheil bei ſchon beſtehenden Maſchinen anzubeingen ſey; dabei durfte er weder die Uebertragung der vom Moteur abgeleiteten Bewegung veränderr, noch ſollte die ganze Vorrichtung mehe Raum einnehmen, als der Mechanismus für einfache Geſchwindig-

keit braucht. Das Gestell der Maschine mußte ebenfalls unverändert bleiben.

Gressler hat dieß Problem auf eine sehr sinnreiche Weise gelöst, und wir wollen versuchen, mit Blatt IV. Fig. 51, 52, 53 und 54 in Nachstehendem eine Beschreibung des ganzen Mechanismus zu geben.

Fig. 51 Aufriß von der äußern Seite der Maschine aus, im $\frac{1}{10}$ der natürlichen Größe gezeichnet.

Fig. 52 Seitenansicht.

Fig. 53 Grundriß. a die Hauptwelle. b großer Wirtel für die Spindelbewegung, sitzt auf der Welle a. c feste an dem Wirtel b mittels der Bolzen c' c' angeschraubte Riemenscheibe. d lose Riemenscheibe, deren Nabe röhrenartig verlängert ist und sich frei auf der Welle a dreht; sie hat zweierlei Bestimmung, indem sie abwechselnd theils als Riemenscheibe benutzt, theils auch durch sie die doppelte Geschwindigkeit erzeugt. e Diagonalrad, welches auf der Achse a festsitzt. f ein zweites Diagonalrad mit verlängerter Nabe, in Zahl der Zähne und Diameter dem ebengenannten ganz gleich; außerhalb der Nabe ist die Vertiefung f' eingedreht. g g' zwei Winkelräder, welche als Getriebe dienen und beständig in e eingreifen; sie drehen sich frei um ihre an der Riemscheibe d befestigten Achsen g'' und g'''. h ein aus zwei Hälften bestehender eiserner Ring, welcher sich in die Vertiefung f' einlegt, und somit die Nabe von f fest umschließt. Durch ihn wird das Rad in Eingriff mit g' u. g' gebracht; dies geschieht mit Hülfe des unterhalb durch seine Zapfen drehbaren Einrückers i. k ist ein Gewicht, welches mit dem Einrücker i mittels der Zunge l verbunden ist und das jedesmalige Ausrücken bewirkt. m das Lager für die Zapfen des Einrückers i, es ist unterhalb des Trägers m' festgeschraubt. n die Schraube ohne Ende, festsitzend an der Welle a. o der Zähler; p dessen Achse, ruht in dem Lager q. r ein kleiner Hebel, welchen man bei allen diesen Maschinen findet, der zum Zweck hat, den Riemen mit Hülfe einer Leitgabel auf die Leerrolle zu schieben. s kleine Scheibe mit einer keilförmigen Vertiefung, in welche der obere, unter einem Winkel gebogene Theil der Zunge l bei jeder Umdrehung einschnappt, wodurch das Gewicht frei wirkt und das Diagonalrad f außer Eingriff mit g und g' gebracht wird. t ein auf die Welle a geschraubter Ring, um das Verschieben der Riemenrolle d auf der Achse a zu verhindern. u ein Oelbehälter innerhalb der Achse a. Will man ihn füllen, so dreht man die Schraube u' heraus und gießt durch die entstandene Oeffnung mittels eines Kännchens mit langem Schnabel das Oel hinein. Hierauf schließt man die Oeffnung wieder durch die Schraube. Durch diese Einrichtung entsteht der besondere Vortheil, daß beim Umdrehen der Achse a das Oel vermöge seiner Centrifugalkraft durch die beiden röhrenartigen Oeffnungen herausgetrieben wird, und somit die übereinander laufenden weiter oben erwähnten Radnaben verhältnißmäßig speist. Diese Einrichtung, von der Mitte aus das Einschmieren zu bewirken, erscheint bei weitem vortheilhafter als die umgekehrte Art, wo die Centrifugalkraft nur als Hinderniß erscheint.

Wir wollen nun die Maschine in dem Augenblicke betrachten, wo der „Auszug" beginnt. Der Treibriemen läuft auf der festen Scheibe c und gibt der Maschine die gewöhnliche, einfache Geschwindigkeit. Dieß währt so lange, bis durch den Zähler der Riemen auf die Leerrolle d geschoben wird, um die doppelte, oder accelerirte Bewegung zu erzeugen. Kurz vorher jedoch wird die Zunge l und somit der Einrücker i durch die Scheibe s zurückgedrückt, wodurch das Winkelrad f in Eingriff mit den Getrieben g und g' kommt. Diese letzteren erhielten bisher von e aus eine Bewegung, welche keinen weitern Zweck hatte; sobald jedoch das Rad f mit ihnen in Verbindung kommt, veranlassen sie die Rolle d, sich mit einer Geschwindigkeit zu drehen, welche das Doppelte der von e beträgt. Dieß währt so lange, bis der Treibriemen auf d geschoben wird; derselbe gibt ihr dann dieselbe Geschwindigkeit, welche die Scheibe c von ihm erhielt. Hingegen verändert sich

jetzt die Geschwindigkeit von c; diese Scheibe wird sich mit einer Schnelligkeit umdrehen, welche der so eben von d geäußerten gleich seyn muß, oder mit anderen Worten: ihre Geschwindigkeit wird doppelt so groß seyn als sie früher war. Gleiche Bewegung erhalten natürlich auch die Trommeln, und durch diese die Spindeln, bis daß der Zähler durch die Scheibe s und die Zunge l das Winkelrad f wieder außer Eingriff setzt, und die Getriebe g und g' frei sich drehen.

Wir wollen versuchen, schließlich noch eine bildliche Erklärung des so eben Mitgetheilten zu geben.

Denkt man sich nämlich einen Kreis oder eine Scheibe E G H' (Fig. 54) auf der geraden E F fortrollend, so wird deren Mittelpunkt eine zweite Gerade G G'' beschreiben, welche der E F parallel ist. Nach und nach werden aber auch die Punkte, welche deren Umfang bilden, eine dritte Gerade H H' erzeugen, welche den ebengenannten ebenfalls parallel ist. Diese Linie wird jedoch das Doppelte der Länge von G G'' haben, d. h. wenn der Mittelpunkt sich von G nach G'' bewegt, wird der Punkt H einen Weg zurücklegen, welcher gleich ist H H'' (wenn man nämlich die Punkte H''' H'''' auf die H H'' projicirt). Ingleichen wird auch E nach E' E'' u. s. w. gekommen seyn.

Wenn folglich (indem wir auf Fig. 51, 52 und 53 zurückgehen) der Kreis E G' H eines der Getriebe g g' vorstellt, deren Achsen von der Rolle d getragen werden, und wenn man annimmt, daß die Linie E F den an dem Rade f zurückgelegten Weg vorstellt, so wie die H H'' den an e abgewickelten, so wird man leicht einsehen, daß die Scheibe d mittels der Getriebe g g' auf das Rad e oder die Rolle c dieselbe Wirkung äußert, als der Kreis E G' H auf die Linie H H''.

Die Malzdarre.

(Mit Zeichnungen auf Blatt IV. Fig. 57—61.)

Von F. A. Zimmermann.

(Aus dem Berliner Gewerbe-, Industrie- und Handelsblatte Nr. 19 S. 249.)

Welchem Brauereibesitzer, Brannmeister oder sich sonst dahin Interessirenden, muß wohl nicht daran gelegen seyn, die Konstruktion einer Malzdarre kennen zu lernen, welche ein bedeutendes Ersparniß an Brennmaterial liefert, mit jeder beliebigen Gattung desselben, als Holz, Stein- und Braunkohlen, Torf u. s. w. geheizt werden kann und dennoch das Abtrocknen des Malzes so zweckmäßig bewerkstelligt, daß dabei nichts zu wünschen übrig bleibt. Eine solche Darre muß unbedingt eine Luft- und Cylinderdarre seyn, d. h. sie muß mit heißer Luft und trockner Hitze zugleich wirken, und während die unter den Darrblättern umher geführten Cylinder von Eisenblech eine trockne Hitze verbreiten, muß eine dazu geführte und richtig vertheilte Durchströmung von heißer Luft die trockne Hitze mit sich fortreißen und durch das auf den Darrblättern liegende Malz führen. Dadurch wird dem Malze schnell die Feuchtigkeit entzogen und das Abtrocknen desselben bedeutend erleichtert, welches zu bezwecken man einzig und allein im Auge behalten muß; da von einer im Malze zu erzeugenden Farbe, ohne dasselbe in seinen Bestandtheilen zu zerstören, niemals die Rede seyn kann.

Auf Blatt IV. Fig. 57 — 61 ist eine solche Luft- und Cylinderdarre abgebildet.

Fig. 57 zeigt den Grundriß. Fig. 58 den Längendurchschnitt. Fig. 59 Querdurchschnitt einer Luft- und Cylinderdarre, Fig. 60 gewährt die vordere Ansicht des gußeisernen Ofens derselben, worin das Feuer brennt, und Fig. 61 dessen Seitenansicht. Dieser Ofen steht in einem gemauerten, von abgeschlossenen starken Gewölbe, bildet in demselben, durch seine Erhitzung

nach Außen wirkend, heiße Luft, welche durch Zusteömung stets erneuerter kalter Luft, die duech Oeffnungen vom Pflaster aus zuteitt, eine Luft-Cirkulation in dem gewölbten Raume eezeugt und die heiße Luft, nach oben steigend, in gemauerte Kanäle führet, welche in dem Pflastee des innern Dareeaums, unmittelbar unter den Blecheylindern angebracht sind; von wo aus sie unter die Daerdiätter duech schmale Oeffnungen geführt wird, welche duech Mauersteine hervorgebracht sind, die man in einen gemaueeten Falz richtig veetheilt hat. Hier nimmt die heiße Luft, sich mit der von den Cylindern eezeugten teocknen Hitze veeeinigend und weiter aufsteigend, ihren Gang duech das, auf den Daerblättern liegende Malz, um nach dem, in dem Daergewölve befindlichen Dampffangrohre zu gelangen.

a bezeichnet die Einfeuerungsthüee des mit einem Roste versehenen Ofens o; b bezeichnet den Aschenfall desselben; d, d, d, d sind tt Zoll weite und 14 Zoll hohe zugespitzte Cylindee oder Röhren von Eisendiech, wodurch das in dem eiseenen Ofen eezeugte Feuer, so wie dessen Rauch seinen Gang nach dem gemauerten Rauchfangrohre oder Schornsteine e nimmt. f sind Oeffnungen zum Einströmen dee kalten Luft in den gewölbten Raum g g, worin der eiserne Ofen steht. h, h sind gemaueete heiße Luftkanäle, i, i, i, i deutet die Blechstöpsel an, womit die eiseenen Cylindereöhren bei ihrem Ausgange durch die Darrmauer verschlossen sind, welche beim Reinigen dee Röhren herausgenommen werden können; k k ist der gewöldte Kamin vor dem Dareofen. l ist die zu demselden vom vbeeen Pflaster hinabführende Treppe. m m sind Darrdlättee von Eisendraht, welche als sogenannte Satteldaree auf einem der Länge nach angebrachten eisernen Balken und unten auf der Brustwehr des Mauerwerks dee Darre euhen. n ist eine eiserne Stütze, deren mehrere dazu bestimmt sind, den Balken zu tragen. o, o, o, o sind die Stien oder Giebelmaeen dee Daree. p p sind die Seitenmaeern derselben oder die eben benannte Beustwehr. q q bezeichnen die Maeern des Daregewölbes; r ist die Eingangsthür zu demselben und s der hölzerne Dampfschornstein, welcher vom Darrgewölbe aus, durch alle Etagen des Gebäudes, bis zum Dache hinausgeht. Die vom Pflaster aus gegen die inneee Wange der Cylindee aufrecht steigende und rund umhee angebrachte kleine Mauer dient dazu, um dee aufeecht steigenden heißen Luft den Weg von dee Außenseite üdee die Cylinder anzuweisen, weil das unten aufsteigende Ende der Darrdlätter sonst nicht Hitze genug bekommt und eine gleichmäßige Vertheilung der Hitze dvch Hauptsache ist. Dee obere Theil des eisernen Ofens, der unmittelbar unter den Daredlättern steht, muß jedoch mit in Lehm gelegten Maueesteinen ummantelt weeden, da ee sonst auf dieser Stelle zu staek heizt; so wie auf 3 — 4 Fuß Länge der Blecheylindee, da, wo die Hitze aus dem Ofen zueest ausströmt, dieselben ebenfalls mit doppelten Schichten Dachsteinen behangen werden müssen. Die Zuspitzung der Eisenblecheylinder dient dazu, damit die duechfallenden Malzkeime von den Röhren abgleiten, die alsdann neben die Oeffnungen der Luftheizungskanäle fallen, und alle Wochen einmal heevozuziehen sind.

Eine nach dieser Konsteuktion erbaute Daree bedarf sehr wenig Brennmaterial. Das Holz dazu, wenn sie damit gefeueet werden soll, muß jedoch nicht länger als t2 — t5 Zoll lang geschnitten senn, und bis zur Dicke eines Unterarms gespalten werden. Davon genügen 4 — 6 Stücke, wenn dieselben, wie bei jeder andern Feueeung nach meinee Vorschrift in schrägee Richtung keeuzweise übee den Rost gelegt, und wenn sie bis zur Kohle abgebeannt sind, durch ebensoviel wieder eegänzt weeden. Abee jedes andeee Brennmaterial wird dieselben Dienste thun, wenn es in veehältnißmäßigee Quantität angewendet wird. Da die heiße Luft bei dieser Heizung eine Hauptrolle spielt, unter der Daere abee niemals eine größere Hitze als 35 bis 40 Geade erzeugt weeden soll, (denn 45 Grad Hitze sind eigentlich schon zu viel) weil die in dem Malze befindliche Diastase nicht angegriffen werden darf, so bedarf die Feuerung nur wenig Beennmaterial, und es wird einem Jeden gewiß sehr gefallen, dasselbe durch

dieſe Einrichtung erſpart zu ſehen, weshalb ich die Anlage einer ſolchen Darre gewiſſenhaft empfehlen kann.

Wiewohl meine Zeichnung und Beſchreibung hier eine im Mittelpunkt des Darrgewölbes aufgeſtellte ſogenannte Satteldarre liefert, ſo iſt, wie man des Raumes wegen es vielleicht vorzieht, dieſelbe Darranlage auch als halbe Darre an eine Wand des Darrgewölbes anzubringen, doch muß man, um den Flächenraum der Darrblätter beizubehalten, dieſelbe anſtatt des Satteis in doppelter Breite und in ſchräger Richtung auslaufend, auflegen. Die Konſtruktion der innern Einrichtung bleibt dabei dieſelbe, nur müſſen die Cylinder der einen Seite da, wo die Darrblätter höher zu liegen kommen, ebenfalls im Verhältniß mehr gehoben werden, damit ſie ihre trockne Hitze in gehöriger Entfernung gegen das Malz abſetzen können. Bei ihrer Fortſetzung werden ſie aber natürlich dann wieder abwärts gebogen, was übrigens auf den Ausgang des Rauches in denſelben keinen Einfluß hat. Für ſolchen Fall kann man den Eingang zur Darrfeuerung nöthigenfalls im Darrgewölbe ſelbſt anlegen, muß dann aber die Kanäle zur Einſtrömung der kalten Luft verlängern, und dieſelben außerhalb des Gebäudes münden laſſen, damit überhaupt der Luftzug möglich werde. Aus dieſem Grunde muß auch die Eingangsthür des Darrgewölbes ſtets verſchloſſen bleiben, damit der Abzug der Dämpfe nach dem Dampffangrohr, welches in der Mitte des Darrgewölbes von Holz angebracht iſt, nicht gehemmt wird, weil das Offenſtehen dieſer Thüre einen rückwirkenden Luftzug hervorbringen würde, der das Durchſtrömen der heißen Luft durch das Malz verhindert.

Auf einer Darre von dieſer Größe und Conſtruktion habe ich gewöhnlich ſo viel Malz auf einmal ausſchütten laſſen, daß, nach 18 — 24 Stunden fortgeſetzter gelinder Heizung, 30 Schäffel trocknes Malz abgedarrt wurden, wobei das Malz unten an der Bruſtmauer ungefähr 6 Zoll, oben auf dem Kamm 12 Zoll hoch zu liegen kam. Bei dem Durchſtrömen der heißen Luft kann man die Darre immer etwas hoch belaſten, da man die Rückwirkung der Waſſerdämpfe auf das Malz, wie bei einfachen Cylinderdarren, hier nicht zu befürchten hat. Eine ſolche Darre liefert, wenn ſie niemals überheizt wird und das Malz ſonſt gut gekeimt hat, ein rauchfreies mürbes und mehlreiches Malz, worin ſowohl das Stärkemehl, als der Malzzucker liefernde Beſtandtheil im zarteſten Zuſtande, ſo wie die Diaſtaſe, als verzuckernde Subſtanz, vollſtändig erhalten ſind.

Die v. Zieten'ſche patentirte Waſſerhebemaſchine.

(Mit Abbildungen auf Blatt IV. Fig. 62 — 63.)

(Durch Dingler's polyt. Journ. Bd. 87 S. 12.)

Zur Verſtändigung der ſo viel Aufſehen erregenden und in der That einer vielfachen Anwendung fähigen von Zieten'ſchen Waſſerhebemaſchine theilen wir unſern Leſern auf Blatt IV. eine Zeichnung und hienächſt eine Beſchreibung dieſer Maſchine mit, ohne welche die vielen Debatten für und wider dieſelbe nicht recht verſtanden werden können. — Um zugleich den Ideengang anzudeuten, auf welchem dieſe höchſt ſinnreiche und doch ſo einfache Maſchine aus dem früher dageweſenen Montgolfier'ſchen Stoßheber oder hydrauliſchen Widder hervorgegangen iſt, laſſen wir zuvörderſt eine Beſchreibung dieſes Apparates folgen, woraus dann die ſcheinbar geringfügigen und doch ſo weſentlichen Erweiterungen und Verbeſſerungen erſichtlich ſeyn werden.

Der hydrauliſche Widder, von dem wir in Fig. 62 eine ſkizzirte Zeichnung geben, iſt ſchon ſeit langen Jahren als einfaches und ſinnreiches Inſtrument zum Waſſerheben bekannt. A iſt ein Gefäß, mit Waſſer

Digitized by Google

gefüllt, an dem sich eine schräg liegende Röhre G von beliebiger Länge befindet. Dieselbe erweitert sich an einer Stelle bei C nach Oben, so daß ein gewöhnliches Kegelventil B, welches mit einem Stift versehen ist, darin eingehacht werden, unten aber der Strom des Wassers in gerader Richtung fortgehen kann. Die Röhre krümmt sich unmittelbar hinter dem Ventilsitz nach Oben und mündet in den aufrechtstehenden Windkessel D, in welchem die gleichfalls senkrecht stehende Heberöhre E bis beinahe auf den Boden hinabreicht. Die Mündung der Röhre G in den Windkessel D wird durch das sich nach Oben öffnende Klappenventil F geschlossen. Die Mündung der Röhre G bei A, das Ventil bei B und das bei F liegen in einer horizontalen Ebene.

Wird nun das Ventil mittelst des Griffs in rascher Folge einigemale gehoben und gesenkt, so wird das Wasser vermöge des Wasserdrucks in A und nach dem Gesetze der communicirenden Röhren ein Bestreben haben, durch das Ventil bei B aus der Röhre F zu entweichen. Dadurch wird nun das Wasser in der Röhre G in Bewegung kommen, und durch sein Beharrungs-Vermögen in dieser Bewegung und in der Richtung derselben zu beharren streben. Es wird also ein großer Theil des in der Röhre G in Bewegung befindlichen Wassers bei dem Ventile B vorbei und durch das Ventil F in den Windkessel treten. Dem dort vorhandenen Wasser wird der Rücktritt durch das Ventil F gesperrt, so daß dasselbe, wenn der Luftdruck in D stark genug geworden ist, in einem continuirlichen Strom durch die Röhre E austritt.

Gleichwie bei einem Uhrwerk der Pendel durch den fortwährend nachhelfenden und anstoßenden Druck des Gewichtes immer in schwingender Bewegung erhalten wird, wenn er einmal angestoßen, so wirkt hier der Druck des Wassers, indem er das Ventil B, das einmal in die auf- und abgehende stoßweise Bewegung gebracht wurde, fortwährend darin erhält, wo natürlich bei jedem Stoß etwas Wasser verloren geht.

Dieser Wasserverlust nun war es, der die allgemeine Anwendung des so eben beschriebenen Appareates verhinderte, meistentheils ganz unthunlich machte, da das bei B entweichende Wasser noch tiefer abfließen mußte, als der unterste Boden des Behälters A, der ein Brunnen, ein Bach, ein Fluß oder dergl. seyn kann; diesem Uebelstande nun zu begegnen, dahin gingen die Bestrebungen des Hrn. v. Zieten bei der Construction seiner Maschine, welche Aufgabe er denn auch, wie wir glauben, gelöst hat.

In Fig. 63 ist ein Durchschnitt der v. Zietenschen Maschine gegeben worden, und haben wir die correspondirenden Theile in Fig. 63 und 62 mit denselben Buchstaben bezeichnet.

A ist das Gefäß, welches das Wasser enthält, G ist eine horizontale oder nach C ein wenig abfallende Röhre, durch welche der Strom des Wassers geht. Anstatt des Ventils bei B im hydraulischen Widder ist hier ein Kolben B angebracht, der in dem Cylinder C luft- und wasserdicht mittelst einer gewöhnlichen Verpackung auf- und abbewegt werden kann. An diesen Kolben H, der hohl und nur nach Unten geschlossen ist, wird mittelst eines Kugel- oder eines gewöhnlichen Schaarnieres die Kolbenstange H befestigt, welche wiederum in der gewohnten Weise mit dem Hebel J in Verbindung steht. Letzterer (J) sitzt fest auf der drehbaren Welle M, die in einem Gestelle L ruht. Da auf eben dieser Welle noch der lange Hebel K befindlich ist, und dieselbe durch diesen bewegt werden kann, so ist sehr leicht dem Kolben B eine kurze, rasch auf- und niedergehende Bewegung mitzutheilen. Hiedurch erfüllt der Kolben genau denselben Zweck, wie das Ventil beim Widder. Das Wasser in der Röhre G wird durch das Aufziehen des Kolbens natürlich in Bewegung gebracht, und strebt in der Richtung der Röhre in dieser Bewegung zu verharren, anstatt der abweichenden des Kolbens zu folgen. Das Wasser öffnet sich bei jedem hrabgehenden Stoße des Kolbens das Ventil bei F; die in der Bewegung befindliche, durch das Beharrungs-

Vermögen herzugeteiebenr Waſſermenge, die größer iſt, als die dem coreeſpondirenden rinfachen Kolbenhub des Kalbens B der Maſchinr zugehörige Quantität, tritt in den Windkeſſel und wird bei dem Aufgange des Kalbens durch das Schließen des Ventils F, wie rin einmal geſchehener Stoß, gleichſam abgefangen.

(Ob dadurch der Aufgong des Koldens nicht etwas erſchtaert und ſo ein Theil des Ueberſchuſſes der in der für den einfachen Kolbenzug geaßen Waſſermengr wieder conſumirt, und ſo gleichſam nue eine gleichmäßige Vertheilung dee Kraft wie brim Schwungradr ſtattfindet, müſſen wir jetzt noch dahin geſtellt ſeyn laſſen.)

Wir überlaſſen es nach dieſer Beſchreidung unſern Leſern, die auffallenden Effecte dieſer Maſchine zu beurtheilrn, und fügen nur noch hinzu, daß, wenn die Maſchine nicht zum Waſſerheben, ſondern zur Fantaine benutzt werdrn ſoll, das Rohr E aus drm Windkeſſel D entfernt, und dieſer ſelbſt oben geſchloſſen wrrden muß. Dann wird der Windkeſſel bei O geöffnet und hier das in Fig. 63 gezeichnetr Rohr G mit dem Anſatz N angeſchraubt. Uebrigens kann das Rohe G dann eine ganz beliebigr Längr haben, rhr es ſich nach Oben biegt, ohne daß deßhalb der Höhe des Strahls Abbruch geſchähe. (Aus dem Berliner Gewerb-, Induſtrie- und Handelsblatt 1842 Bd. IV. S. 219.)

Verbeſſerungen im Zängen des Puddeleiſens, worauf ſich George Allarton, zu Weſt Bromwich, in der Grafſchaft Stafford, am 11. Nov. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

(Mit Abbildungen auf Blatt IV. Fig. 64—65.)

(Aus Dinglers polyt. Journal Bd. 87 S. 22.)

Bekanntlich unterliegen die Luppen, ſobald ſie aus dem Puddelofen genommen worden ſind, der Operation des Zängens, um ſie durch Ausquetſchen der flüſſigen Schlacke u. ſ. w. in Stabeiſen zu verwandeln. Dieſes Auspreſſen geſchieht in der Regel mittelſt eines Stirnhammers oder auch eines Hebels, welchee durch einen Krummzapfen oder ein Excentricum in Bewegung geſetzt wird. Da dieſe Quetſchhebel auf einem unbeweglichen Lager ruhen, ſo muß, wenn man das Eiſen zu ſehr erkalten läßt, wegen des hirdurch veranlaßten bedrutenden Widrſtandes ein Theil des Mechanismus unvermeidlich drechen, und Koſten und Zeitverluſt nach ſich ziehen. Dee Nutzen dee Quetſchhebrl wird dadurch bedeutend vermindert, indem rinr hinreichende Kraft nicht ohne Gefahr in Wirkſamkeit geſetzt werden kann.

Um dieſen Uebelſtand zu beſeitigen, trifft der Patentträger rine Anordnung, der zufolge die Maſchine ſo adjuſtirt werden kann, daß ſich jeder beliebige Druck (etwa von 100 bis 1000 Tonnrn) mit vollkommrner Sicherheit ausüben läßt; ſollte aber ein noch größerer Widerſtand vorkommen, ſo dreht ſich dir ganzr Maſchinr um rinen am Ende der Bodrnplatte befindlichen Zapfen, und verhütet auf dieſe Weiſe einen Bruch.

Die Fig. 64 und 65 ſtellen dir Maſchine in der Seitenanſicht dar, und zwar in zwei Lagen. In dem hinteren Theile der gußeiſernen Badenplattr a, a brfindrt ſich ein Schlitz, in welchrm das Ende des Hrbrls b auf- und niederſpielen kann. An dirſer Bodenplatte ſind zwei Trägee c befeſtigt, von denen jedoch in der Zeichnung nur der rine in der Seitenanſicht ſichtbar ſeyn kann. Ein duech dieſe Träger geſteckter, ſtarker, ſchmiedeiſeener Zapfen d bildet die Drehungsachſe des Hebels b.

Auf der Bodenplatte iſt ein Schlitten e angeordnet, auf dem dee Amboß f ruht. Durch etwa vier gußeiſernr Gewichte g, g, jedes wenigſtrns fünf Tannen ſchwee, wird die Bodenplatte niedeegedrückt. Sie iſt an ihrem vorderen Ende um einrn Zapfen h drehbar, deſſrn ſtarke ſchmiedeiſerne Lagerbacken mit dem Fundamentr feſt verbundrn ſind. Um dieſen Zapfen läßt ſich die Bodenplatte wie ein Hebel drehen, ohne jedoch rine ſeitliche Verſchiebung zuzulaſſen.

Digitized by Google

In Fig. 64 befinden sich zwei glühende Eisenstöcke oder Luppen zur Bearbeitung zwischen der Backe des Quetschhebels b und dem Ambos. Wenn aber das Eisen kalt ist, wie man von dem unter der Backe des Hebels b in Fig. 65 annehmen mag, so wird die Backe durch die Unzusammendrückbarkeit des Eisens verhindert, auf dem Ambos sich nieder zu bewegen. In diesem Falle müßte bei der gewöhnlichen Anordnung der gegen das Hebelende wirkenden gleichförmigen Kraft wegen des Widerstandes des Eisenstücks irgend ein Theil der Maschine nachgeben oder brechen. Letzteres nun kann bei vorliegendem Apparate nicht geschehen, weil die Lagerplatte, um den Zapfen h sich drehend, nachgibt, wie Fig. 65 zeigt.

Der Patentträger bemerkt, daß die so eben beschriebene Maschine seit einigen Monaten in einem Puddelwerk, welches wöchentlich ungefähr 150 Tonnen Eisen liefere, mit bestem Erfolge im Gange sey, daß er sich übrigens nicht an die in der Abbildung dargestellte Form des Hebels und seines Zugehöes oder an sonstige Einzelnheiten binde, sondern daß sich seine Patentansprüche lediglich auf die Mittel beziehen, welche den Apparat in den Stand setzen, einen beliebig starken Druck mit vollkommener Sicherheit auszuhalten.

Bericht

über die

allgemeine deutsche Industrie-Ausstellung, gehalten zu Mainz in den Monaten September und Oktober 1842,

von Dr K. Schafhäutl.

(Fortsetzung.)

F. A. Brückner in Frankfurt:

Zwei große Lüstre's oder Kronleuchter aus vergoldeter Bronze. Sie hiengen von der Decke des Salons herab, und waren für diesen bestimmt; der Preis eines jeden 800 fl. Die Zeichnungen überaus elegant, die Form rein. Der Kranz aus 11 Reihen treppenförmig übereinander geordneter Flintglasprismen gebildet; der Schaft eben so aus sechs übereinander hangenden, sich verhältnißmäßig verengenden Glasprismen-Zickeln zusammengesetzt, die eine sehr geschmackvoll arrangiete Krone überschattete.

Die Prismen waren einfache sehr gut geschliffene dreiseitige Prismen aus der später zu erwähnenden böhmischen Fabrike, und machten in Bezug auf die Eleganz ihrer Form sowohl als das Massive der Lichtbrechung einen ungleich bessern Effekt als die polyedrischen geschmacklosen Lustersteine der frühern Zeit.

Ein etwas kleinerer Kronleuchter in mattvergoldeter Bronze zu 18 Lichtern, 460 fl. Der Kranz unten aus 8 Reihen von Prismen bestehend. Oben zwei reich und geschmackvoll sich entfaltende Bronze- und Prismenkronen. Die Prismen mit ihrer flachen Seite dem Auge zugekehrt, waren auf der entgegengesetzten Seite pyramidenartig zugespitzt. Der Effekt ist ganz eigenthümlich.

Ein eleganter Kronleuchter aus Bronze in antiker Form zu 16 Lichteen, 440 fl.

Ein Kamin-Schutzgeländer (Fendee) für englische (welsche) Kamine, mit Schaufel, Zange und Blasbalg; vergoldete Bronze (à la renaissance), 330 fl.

Die Zeichnung ungemein geschmackvoll, die Ausführung nicht minder elegant. Den Fender selbst bildete ein Leistenwerk mit mannigfaltigen Ausladungen auf löwenfußartigen Pfosten ruhend, die statt des Gitters oben ein feinpolirtes horizontaler Stahlstab verband. Die Tafeln des Blasbalges mit reichvergoldeten Ornamenten verziert, und die Handhaben der Schaufel und Zange bildeten zwei geflügelte Knaben auf Tritonsmuscheln blasend.

Ein Tafelaufsatz, bestehend aus einem äusserst eleganten von Acanthusblättern unterstützten Korb, 18½ Par. Zoll

hoch, als Mittelstück, mit 2 kleinen Körben für die Seiten und 2 Confektträgern mit zwei Schalen Etagen aus hellblauem opalisirendem Glase garnirt. 550 fl.

Zwei vergoldete Bronzeleuchter mit gewundenem Schaft. Die matte Vergoldung, von unbeschreiblicher Weiche und Zartheit in diesen und allen vorhergehenden Stücken, war ein Meisterwerk, das nicht leicht übertroffen werden kann.

Casim. Münch, Hoflieferant in Stuttgart:

Ein Lustre von Bronze, 450 fl.

Zwei Girandoles mit matter Vergoldung, 5armig, das Paar 396 fl.

1 Tafelaufsatz in vergoldeter Bronze, 5 Fuß lang, 2 Fuß breit, 500 fl.

Der Tafelaufsatz, dessen Basis Spiegelplatten bilden, läßt sich auch für kleine Tafeln anwenden, indem man die mittleren Platten herausnehmen kann. Das Geländer bildet Guirlanden von Rebenlaub in gehörigen Intervallen emporgehalten von knienden Bacchen. Die Ausführung aller dieser Gegenstände beurkundet eine Sicherheit und Reinheit der Arbeit, die sich mit den besten Pariser Leistungen messen kann.

Wir beschließen den Artikel Kupfer und seine Legirungen mit einer Verbindung aus Kupfer, Zink, Nickel und Eisen, Argentan oder Neusilber, von den Engländern deutsches Silber genannt, das die Chinesen seit undenklichen Zeiten verarbeiteten und uns unter dem Namen Packfong zusandten, ohne daß wir die Zusammensetzung dieser Metallgemische kannten, bis endlich Gahn entdeckte, daß die weiße Farbe dieser Gemische vom Nickelmetall herrühre.

Die Chinesen verschmelzen wahrscheinlich ein dort sich vorfindendes Nickelerz mit dem Kupfer; denn das Nickelmetall aus unseren Erzen im Großen abzuscheiden, ist sehr kostspielig und mühsam und war lange Zeit ein Geheimniß des Hrn. J. R. v. Gersdorff zu Wien, welcher am 26. Aug. 1821 ein fünfjähriges Privilegium darauf erhalten hatte.

Das chinesische Metall besteht nach Keferstein aus 5 Theilen Kupfer, 7 Theilen Nickel und 7 Theilen Zink, und ist noch immer weicher als das unsrige. Man muß indessen die Verhältnisse der Metalle ändern, nach dem Zweck, zu welchem das Neusilber bestimmt ist. Denn je mehr Nickel man zumischt, desto weißer aber auch desto härter wird das Gemische. Eine Mischung von 50 Theilen Kupfer, 30 Theilen Zink und 20 Theilen Nickel steht zwölflöthigem Silber ähnlich, und ist noch ziemlich leicht zu verarbeiten.

Die Neusilberfabrikation war sehr gut repräsentirt, und zwar von

Adeking und Compagnie in Berlin, vormals Heninger und Compagnie.

Die Compagnie verkauft gereinigtes Nickelmetall von 4 fl. 11 kr. bis 4 fl. 22 kr. pr. Pfund.

Neusilber zum Guß 2 fl. 2 kr. pr. Pfund oder sie rechnet für den Guß nach Modellen 2 fl. 20 kr. pr. Pfund.

Sie liefert Bleche von ¼ preuß. Zoll Stärke 3 bis 9 Zoll breit, zu 2 fl. 20 kr. pr. Pfund, herab bis zur Papierstärke um 2 fl. 37½ kr. bis 5 fl. 15 kr.

Ebenso Drähte von 2½ preuß. Liniendurchmesser bis zur Stärke eines Pferdehaares von Nro. 1 — 10 für 2 fl. 12 kr. pr. Pfund, von Nro. 11 — 24 für 3 fl. 30 kr., feiner als Pferdhaarstärke, jedoch von 4 fl. 6 kr. bis zu 7 fl. pr. Pfund.

Tafel- und Speisegeräthe:

Theeinen zu 18 Personen, einfach 84 fl. bis 87 fl. 30 kr., dann in getriebener Arbeit 105 fl. bis 122 fl. 30 kr.

Ovale Schüsseln, einfach 25 bis 38 fl. 30 kr., in getriebener Arbeit 52 fl. 30 kr. bis 59 fl. 30 kr. Teller tief oder flach, einfach 5 fl. 15 kr., getrieben 8 fl. 45 kr.

Digitized by Google

Ausgestellt waren 42 Gegenstände von allen Größen und Arten.

Ein Paar Armleuchter füe 3 Lichter, 42 fl.

Ein Paar Tafelleuchter Roeoeo, 10 fl. 30 kr. bis 14 fl.

Ein Paar Steigbügel, 7 fl.

Eßlöffel, 1 fl. 40 kr.

Vergoldete Suppenlöffel, 4 fl.

Ein Couvert mit Eßlöffel und Gabel in Futteral, 1 fl. 54 kr.

Einfach, 1 fl. 35 kr.

Ein Paar Tanzsporeen, 52 ke.

Anschraubspoenen das Paar von 1 fl. 21 kr. bis zu 2 fl. 36 kr.

Ferner Kirchengeräthr für den katholischen Kultus:

Crucifixe, 3 Fuß hoch, 100 fl.
(sie macht diese von 18 Zoll bis zu 5 Fuß zu 43 fl. 45 kr. bis zu 525 fl.)

Ein Paar Altarleuchter, 2 Fuß 6 Zoll hoch, 90 fl.

Ein guillochirter Kelch, 15 fl. 45 ke.

Ein Weihrauchfaß, 28 fl.

Eine Monstranz, 28 Zoll hoch, 75 fl.
macht sie auch verziert bis zu 105 fl. ic. ic.

Sie verfertigt alles Mögliche, was der Silberschmied aus Silber verfertigt, Reutzeug-Garnitueen, Zuggeschirrbeschläge, Wagenbeschläge ic.

G. Mayer jun. in Braunschweig

sandte:

eine Theekanne von Neusilber auf galvanischem Wege vergoldet, 21 fl.

Eine Kaffeekanne, 14 fl.

Eine Milchkanne, 10 fl. 30 kr.

Eine Zuckerschale, 8 fl. 45 ke.

Die Farbe des Neusilbers war sehr schön und die Aebeit elegant.

Zinn.

Ein Metall, dessen schon Moses erwähnt, und das für die Phönizier eine regiebige Quelle des Handels war, die es, wie uns schon Herodot erzählt, aus den Cassiteridischen Inseln (Weißblei- oder Zinninseln) dem heutigen Cornwall holten, den hesperischen Ozean durchschiffend.

Es wied nur aus dem Zinnoxyde (Zinnstein) gewonnen, der sich mit Aesenikkies, Schwefelkies, Kupferkies in einer eigenthümlichen Granitformation im ältern Gebirge eingesprengt findet, welche Formation man ein Stockwerk nennt, wie die Stockwerke bei St. Austle in England und bei Aitenbueg und Gera in Sachsen. Dieß Zinnerz wird gepocht, gewaschen und geröstet, um es zu reinigen. In England hat die Natur schon diese Reinigung bewiekt, indem nämlich Luft und Wasserfluthen die Zinngänge zerstöeten und in den Thälern und Niederungen, welche die Zinngänge und Stockwerke umgeben, den Zinnstein absetzten, daher findet man reines Zinnerz sowohl in dem Alluvium, welches die sanft ansteigenden Hügel um die Zinnminen heeum bedeckt, als auch in dem Alluvium der Thäler, die sich um diese Hügel gebildet haben. Die reichsten Ablagerungen befinden sich in dee Gegend von St. Just und St. Austle in Cornwall, wo man sie Srifen nennt. Die reichste Seife ist die von Pentowan bei St. Austle. Das hiee ohnehin schon geeeinigte aber noch mit Thonschiefer, Kieselschiefer, Eisenoxyd, Quarz- und Jaspisfeagmenten mechanisch gemengte Erz wird noch gepocht und gewaschen, und dann in einer Art Cupolofen niedergeschmolzen. Das unreine Zinn sammelt sich unten, das reine oben. Mit Kellen wird es in dem Raffinirkessel abgeschöpft, wo frische Holzstücke in das fließende Zinn getaucht werden, die ein Aufwallen oerursachen, wodurch sich noch die letzten Schlacken abzuscheiden pflegen. Es wird in Blöcke gegossen, (stream tin, Seifenzinn) die man manchmal bis zum Brüchigwerden erhitzt und dann von bedeutender Höhr herabfallen läßt; der Block zerfällt in längliche Köner oder Tropfen

(grain tin) und bildet so das reinste Zinn, das kein Kupfer und Blei, keinen Arsenik, höchstens $\frac{1}{10}$ Procent Eisen enthält, dem vielleicht noch das Malakkazinn an Reinheit gleichkommen möchte, das aber zur Anfertigung der feinsten englischen Weißbleche unentbehrlich ist. Es kommt deshalb nur selten in den Handel. Sein Preis ist sehr hoch, nicht allein seiner Reinheit halber, sondern auch der größeren Kosten seiner Bereitung wegen. Denn der Verlust von Zinn in Flammenöfen beträgt höchstens 5 Procent, in Schachtöfen dagegen 15 Procent. Auch der Preis der Holzkohle, die in Schachtöfen angewandt wird, ist viel höher, als der Preis der rohen Steinkohle, die den Flammenofen heizt.

Im sächsischen Erzgebirge zu Geyer, Altenberg, Marienberg, Ehrenfriedersdorf, Zinnwald, in Böhmen zu Schlackenwald werden durchaus Schachtöfen und Holzkohlen angewandt; aber diese Länder besitzen keine Seifenwerke, das Zinn ist deshalb nie so rein, wie das englische Grain tin, denn es enthält Kupfer, Eisen, Arsenik, Antimon, Blei, und ist deshalb zum Verzinnen der Eisenbleche nicht wohl anwendbar. Das neuere Altenberger Steinzinn kommt dem englischen an Güte sehr nahe. Es enthält nach neuerer Untersuchung von Lampadius im Jahre 1837 in 100 Theilen 99,6 reines Zinn, 0,05 Arsenik und 0,06 Eisen. Indessen stehen die besten deutschen und französischen verzinnten Eisenbleche den besten englischen in Bezug auf die Reinheit und den Glanz der Oberfläche noch immer nach.

Spanien besitzt nur geringe Quantitäten Zinnerze in Gallicien, ebenso Frankreich im Departement Haute-Vienne.

Auch in Amerika, in Mexiko und Chili sind einige geringe Zinnseifen, so wie man neuerdings zu Chesterfield in Massachusetts Zinnsteinzwillinge in einem Albitfelsen eingesprengt gefunden hat.

Die Zinnminen in Asien sind berühmt. Die Londoner Banca-Compagnie bezog aus der Insel Banka mehrere Jahre über 70,000 Centner in Barren von 40 bis 120 Pfund; Junk-Ceylon liefert 16,000 Centner. Aus Malaya oder Malakka liefern die Niederländer jährlich mehr als 40,000 Centner, und zwar das meiste nach China in Stücken von 1, 1½ Pfund.

England producirte im Jahre 1835 77,980 Centner Zinn, wovon 4906,6 Centner Grain tin waren. Der Mittelpreis des Zinnerzes in England ist 50 Pfund Sterling für 20 Centner, also etwa 600 fl., und davon sind 30 Centner nöthig, um 20 Centner metallisches Zinn zu erhalten. Dazu werden im Flammenofen 35 Centner Steinkohlen verbrannt im Preise zu 9 fl. Für Arbeitslohn, Kapitalszinsen, Abnützung der Geräthschaften 36 fl. Die Produktionskosten von 20 Centner gewöhnlichen englischen Blockzinnes belaufen sich oft auf 945 fl. Trotz dem führt England von seinen anderweitigen Besitzungen viel Zinn nach dem Mutterlande selbst. So z. B. betrug die Einfuhr aus den Besitzungen der ostindischen Compagnie und von Ceylon im Jahre 1836 17,729 englische Centner, den Centner um 28 fl. 48 kr., während sie jedoch im Jahre 1834 33,611 Centner betrug. Von Java und Sumatra wurden nur 1145 Centner im Jahre 1834 eingeführt, und seit dieser Zeit vermindert sich die Einfuhr immer mehr, um so mehr, da der Eingangszoll für jeden Centner Zinn 30 fl. ausmacht.

Dagegen aber beträgt der Werth an ausgeführtem rohen, verarbeiteten Zinn, verzinnten Eisenblechen ꝛc. im Jahr 1836 4,655,412 fl.

Sachsen (sächsisches Erzgebirge) erzeugt jährlich im Durchschnitte 2723 Centner, wovon die Altenberger Revier allein 21 bis 22,000 Centner Zinn erzeugt. Das Uebrige kommt von Geyer, Ehrenfriedersdorf, Marienberg und Johann-Georgenstadt. Böhmen, das frühere oft über 2000 Centner ausbrachte, erzeugt gegenwärtig kaum mehr 300 Centner.

Der Gebrauch des Zinnes ist, vorzüglich in den Haushaltungen, in neuern Zeiten sehr beschränkt worden durch die allgemeinere Verbreitung der besseren Fayence-Waaren, und zwar mit vollem Recht; denn das

Digitized by Google

Zinn, wenn auch ganz rein, wird beinahe eben so leicht angegriffen, als Blei, und seine Salze, wenn auch nicht Gifte von so eigenthümlicher Art, wie die des Bleies, haben doch schon sehr häufig bedenkliche Zufälle, Krämpfe, Koliken, starkes Erbrechen, erregt, deren wahre Ursache man um so weniger vermuthete, als das Zinn gewöhnlich für eben so unauflöslich in schwachen Säuren, als unschädlich gehalten wird. Unsere Zinnkannen sind schon längst aus den Familien, so wie aus den Wirthsstuben verschwunden, und haben dem reinlichen Glase oder Steingute Platz gemacht. Nur der Engländer trinkt noch sein starkes schäumendes Porterbier aus Pewter- oder Zinngefäßen, oder vielmehr aus Gefäßen, die aus einer Mischung von 83 Theilen Zinn, 14 Theilen Spießglanz und 3 Theilen Blei zusammengeschmolzen ist, und wirklich erregt das Metall, das beim Trinken die Lippen zugleich mit dem starken, kohlensäurehaltigen Getränke berührt, eine ganz eigenthümliche Empfindung im Munde, die den Wohlgeschmack des Getränkes bedeutend erhöht.

Das Zinn wird noch am häufigsten zu den Deckeln der gläsernen oder steinernen Maß- und Halbmaßkrüge, dann zu Destillir- und Kühlgeräthschaften verwendet, wovon der im vorigen Jahrgange S. 706 beschriebene pharmazeutische Dampfkochapparat von F. A. Wolff, Zinngießer in Heilbronn, ein Muster abgibt. Er berechnet das Pfund verarbeitetes Zinn zu 1 fl. 20 kr., weshalb z. B. ein Destillirkessel oder eine Destillirblase zu 8 Maaß 15 Pfund schwer auf 20 fl. zu stehen kömmt, der sechs Pfund schwere zinnerne Helm dagegen auf 8 fl.

Eine schöngearbeitete Infundirbüchse mit hölzerner Handhabe zu 2 Schoppen 3 Pfund schwer 4 fl. 2c.

Zu ½ Schoppen 1¼ Pfund schwer 1 fl. 40 kr.

Eine Abdampfschale mit Deckel 2½ Maaß haltend, 7 Pfund schwer, 9 fl. 20 kr. 2c.

Von Zinnguß war noch vorhanden ein Kunststück, nämlich

Ein Pokal von Zinn von Jos. Ehrlich in Mainz.

Dieser Pokal war so gegossen, daß er seine Politur schon im Gusse erhielt. Wahrscheinlich war die Masse jenes Gemisch von 29 Theilen Zinn und 19 Theilen Blei, woraus die sogenannte Fahluner Brillianten gemacht werden. Dieß Gemenge fließt äußerst leicht, und hängt sich an polirte Körper, z. B. Gläser, die man in die noch flüssige Masse taucht, so gut an, daß sie nach dem Erkalten abgenommen ganz die Politur des Originals zeigt. Wirklich war auch unser Becher nicht aus einem Stücke gegossen, sondern aus verschiedenen Theilen zusammengesetzt und gelöthet. Auch ihn scheint die ganz falsche Idee erzeugt zu haben, daß nur Kunststücke für sich eine Ausstellung geeignet seyen.

Fr. Hirsche in Braun

hat ein großes Tableau gegen 2½ Fuß hoch aus Zinn gegossen und es dem großherzoglich hessischen Gewerbsvereine gewidmet. Das Relief derselben enthält verschiedene Bildnisse von Monarchen, Schrift und Laubwerke, alles auf die Einheit Deutschlands Bezug habend.

Von den berühmten Carlsbader Galanterie-Arbeiten waren keine Muster vorhanden.

An gewalztem Zinn

waren vorhanden die Fabrikate von der Glanz-Staniol-Fabrik von

C. F. Baumreis und Müller in Nürnberg:

Spiegelfolien.

Die größte Breite 51$\frac{7}{12}$ Zoll Pariser Maaß, 24 Loth 77,48" pr. Pfund, 2 fl. 12 kr.

Ein zweites stärkeres Blatt 40$\frac{3}{4}$ Par. Zoll breit, bei 87,37 Zoll, 4 Pfund schwer, das Pfund a 1 fl. 48 kr.

6 Folien bei 30,18 Zoll 2 Pfund 8 Loth schwer, pr. Pfd. 1 fl., feines 61 bei 26,16 Zoll, 1 Pfd. 18 Loth schwer, 1 fl.; dann 22 bei 19,11 Zoll, 2 Pfd. 4 Loth schwer, pr. Pfd. 1 fl.

100 Blätter Spiegelfolien bei 9,7 Zoll, 11 Pfd. schwer, das Pfd. zu 52 kr.

Digitized by Google

Ausgezeichnet waren die Glanz-Staniole von verschiedener Dicke, das Pfd. zu 1 fl.

Die Zinnfolien werden in Deutschland meistens noch geschlagen, anfangs mit großen auf ihrer Basis polirten eisernen Hämmern, dann zuletzt auf großen steinernen Inseln vermittelst hölzerner Schlägel, die durch Maschinerie bewegt werden. Die größten werden gewöhnlich von den Spiegelfabriken selbst geschlagen, so liefert z. B. die Spiegelglas- und Zinnfolienfabrik von J. J. Fischers Söhnen in Erlangen Folien von 6 Fuß 5 Zoll Breite bei 10 Fuß 2 Zoll Höhe; größere liefert nur Paris.

Zinnröhren wurden gleichfalls von einigen Fabrikanten geliefert, die wir jedoch im nächsten Artikel anführen wollen.

Blei.

Das im Handel vorkommende Blei wird bekanntlich beinahe allein nur aus Schwefelblei oder dem natürlichen Bleiglanze dargestellt, der im Urgebirge gewöhnlich silberhaltig auf Gängen vorkömmt, im Kalkgebirge, auf Lagern und öfters auch in Nestern, wie z. B. in Schlesien, auf dem Harz, im Erzgebirge, in Kärnthen zu Bleiberg; in Derbyshire und Northumberland in England.

Da der Bleiglanz selbst in verschiedenen Formationen und deßhalb mit verschiedenen Gangarten gemischt vorkommt, so ist seine Behandlung und Reduction zu metallischem Blei eben so verschieden, und ist überhaupt eine der verwickeltsten metallurgischen Operationen; obwohl sich die nicht kieselerdehaltigen Bleierze beim Zutritt der Luft leicht selbst reduciren, indem zuerst ein Gemenge von Bleioxyd, schwefelsaurem Blei und Schwefelblei entsteht, welches durch erhöhte Temperatur in schwefligte Säure, die sich verflüchtigt und in metallisches Blei zerfällt. Immer lassen sich aber die Erze in Bezug auf die sie begleitenden Gangarten in zwei Hauptabtheilungen bringen, nämlich in Bleiglanz begleitet von Erd- oder Metallsalzen, d. i. kohlensaurem Kalk, kohlensaurem Zink, Eisenoxydul, Manganoxydul, Schwefelzink ꝛc., wie in England und Schlesien ꝛc. und in Bleiglanz gemischt mit Quarz und quarzhaltigen Mineralien, wie z. B. der vom Harze, der auch in seinen feinsten Lamellen mit Quarz gemischt vorkommt, und sich durch bloßen Zutritt der Luft nicht mehr reduciren läßt, weil sich kieselsaures Bleioxyd bildet.

Die erste Classe der Erze wird in England und nach englischem Prinzipe auch in Spanien, Frankreich und Deutschland in Flammenöfen verarbeitet, innen 8 Fuß lang, sieben weit und zwei hoch, verbunden mit einem Kamine von 55 Fuß Höhe. Es werden immer 20 Centner Bleiglanz auf einmal in solche Oefen gebracht, und dann zwei Stunden geröstet, hierauf wird die Hitze 25 Minuten lang verstärkt, worauf das Thor des Ofens wieder geöffnet wird, um die Temperatur zu erniedrigen. Auf solche Weise wird, das erste Feuer mit eingerechnet, viermal immer stärkeres Feuer gegeben, bis nach etwa 4½ Stunden das reducirte Blei in den äußern Herd abgelassen, der Bleistein und die Schlacke aber folgenden Schmelzungen wieder zugesetzt wird. Auf 20 Centner Erz werden gewöhnlich 7 bis 10 Centner Steinkohlen gerechnet, je nachdem die Erze leichter oder schwerer reducirbar sind.

Dieß ist die Weise, in welcher z. B. in Derbyshire die Bleierze behandelt werden, die dort noch überdieß mit einem großen Theile natürlich beigemengten Flußspathes vermischt sind. Das Mittel reinen Bleies, das seit mehreren Jahren aus diesen Erzen erhalten wurde, war 66 Procent.

Auch die schwarze Schlacke, in diesem Prozesse erhalten, so wie die Bleiglätte, werden in ähnlichen Oefen wieder zu metallischem Blei reducirt, indem man sie mit den Coke aus dem Aschenfalle und Flußspath mischt. Man erhält dadurch das sogenannte Schlackenblei, das härter, klingender ist, als gewöhnlich reines Blei, und von den Mennigbrennereien und Schrotfabriken besonders gesucht wird.

Digitized by Google

Die Kieselsäurehaltigen Erze werden in Schachtöfen verschmolzen, die gewöhnlich 20 Fuß hoch sind. Man gebraucht dabei als Zuschlag einen durch Roharbeit künstlich erzeugten Stein, der größtentheils aus Schwefeleisen, etwas Schwefelblei und oft 5 Lothen Silber im Centner besteht. Schmilzt man jedoch Erze darin, welche unter die erste Rubrike gehören, und in Derbyshire im Flammenofen behandelt werden, so setzt man z. B. auf dem Harz und in Schlesien granulirtes Eisen, Heerdestücke ꝛc. als Reductionsmittel zu; in England hingegen werden in den Grafschaften Northumberland, Cumberland und Durham die Bleierze zwar geröstet und dann ohne allen weitern Zusatz im Schachtofen, der dort schottischer Ofen heißt, und nur 2 Fuß Höhe hat, niedergeschmolzen. Der Ofen wird nur mit Torf und höchstens einem Paar Schaufeln Steinkohlen gefüllt, ein halber Torfziegel immer vor der Düse des Gebläses erhalten, um jede directe Einwirkung des Windes zu verhindern. Man beginnt mit einer Art Stein, dem Ueberbleibsel vorhergegangener Schmelzungen, der aus einer Mischung von halbreducirtem Erze, Koke und Schlacken besteht, und gibt dann alle 10 bis 15 Minuten bloß einige Schaufeln gerösteten Erzes darauf. Die Hitze wird nur so weit verstärkt, daß der größte Theil des Bleies und des Silbers reducirt wird, und dann herausfintert. Schlacke und ein Theil des unreducirten Erzes kommen nie in Fluß. Die ganze Operation ist also mehr eine Art Saigerung und liefert in einer Campagne, die gewöhnlich 15 Stunden dauert, 40 Centner sehr reines silberhaltiges Blei. Die bei dieser Arbeit fallenden Schlacken, die mit Hacken von dem Steine abgezogen werden, enthalten noch immer ein Zehntel des Bleies, das im Erze enthalten war. Sie werden deßhalb in einem zweiten niedrigen Schachtofen, der unter deutscher Krummofen ist, mit Koke niedergeschmolzen, die Schlacken selbst fließen in kaltes Wasser, wobei sie aufgebläht und so vertheilt werden, daß das darin enthaltene Blei leicht durch Wasser abgesondert werden kann.

Diese Methode liefert wohl anfangs etwas weniger Blei, als wenn die ganze Operation im Flammenofen vorgenommen worden wäre, dagegen ist der Verbrauch an Brennmaterial viel geringer, so wie auch der Verlust bei dem nachfolgenden Abtreiben des Bleies, wo höchstens ein Verlust von einem Fünfzehntel statt findet, während Blei in dem Flammenofen immer wenigstens ein Neuntel verliert. Es ist auch für das nachfolgende Abtreiben zur Abscheidung des Silbers um so geeigneter.

Das mit dem Blei zugleich gewonnene Silber wird gewöhnlich durch Abtreiben gewonnen. Das heißt, das leicht verbrennliche Blei wird in einem Flammenofen verbrannt, oder oxydirt und in sogenannte Silberglätte verwandelt, während das unverbrennliche Silber in einer Grube des Herdes zurückbleibt. Da das Blei gewöhnlich nur sehr wenig Silber enthält, und also viel Blei verbrannt werden muß, um das Silber zu erhalten, hat der Engländer Pattinson von Newcastle eine viel einfacher Methode erfunden, den größten Theil des Bleies vom Silber zu trennen, ohne das Erstere zu verbrennen. Das geschmolzene warme Werkblei wird nämlich unter stetem Umrühren zum langsamen Erkalten gebracht. Es krystallisirt dann das silberarme Blei, das bloß durch einen Schaumlöffel vom länger flüßig bleibenden silberreichen Blei getrennt wird. Auf der Hütte zu Bagilhall in Flintshire ist dieß Verfahren durch John Taylor seit einigen Jahren mit dem besten Erfolge, d. h. mit bedeutender Ersparung eingeführt worden, so wie überhaupt in Northumberland Werkblei zu arm, um abgetrieben zu werden, auf diese Weise mit dem besten Erfolge behandelt wird. Der Verlust an Blei ist nur 2 Procent, während er bei dem gewöhnlichen Abtreiben wenigstens 4 Procent beträgt. Es wird Werkblei auf diese Weise concentrirt, das in 20 Centner nur 3 Unzen Silber enthält.

Pattinsons ganze Vorrichtung besteht in nichts als 3 halbkugelförmigen gußeisernen Kesseln ¼ Zoll dick und 41 Zoll im Durchmesser, wovon jeder 60 Centner Werkblei enthält. Die Kosten des Abtreibens auf ge-

Digitized by Google

wöhnlichem Wege betragen, für 21 Centner Werkblei enthaltend 5 Unzen Silber, 25 fl. 12 kr., nach Pattinsons Methode hingegen 7 fl. 48 kr.

Von den in England gewöhnlich erzeugten Quantitäten Blei kann ohngefähr nur die Hälfte mit Vortheil cupellirt werden, das Silber der andern Hälfte, das nicht mehr als 4 oder 5 Unzen in 20 Centnern enthält, d. h. diejenige Quantität, die durch Niederschmelzung im (schottischen) Schachtofen erzeugt wird, war bisher verloren, wird aber gegenwärtig durch Pattinsons Erfindung wieder gewonnen. So gewinnreich übrigens diese Methode in England geworden ist, so ungünstige Resultate hat man von ihr in Deutschland, und namentlich auf den Feelberger Hütten, während mehrerer im Jahre 1838 angestellten Versuche erhalten, sey es, daß das angewandte Werkblei eine von der des englischen verschiedene Zusammensetzung hatte, oder daß das Verfahren Pattinsons nicht genau befolgt wurde.

England erzeugt auch hier wieder unter allen Ländern die größte Quantität Blei; denn seine jährliche Production beträgt gegenwärtig 94,000 Centner. So hoch belief sich diese jährliche Produktion schon i. J. 1828, war aber im Jahre 1832 durch den Einfluß der Bleiminen von la Sierra de Gador auf die Hälfte herabgesunken. Die Hälfte der obigen Quantitäten wird von den Grafschaften Durham, Cumberland und Yorkshire geliefert, aus einer Bleude, die im Bergkalk (Kohlenkalk) bricht.

Der Harz liefert dagegen nach England am meisten Blei, d. i. gegen 92,000 Centner,

Oesterreich	80,000
Preußen	36,000
Spanien	35,000
Frankreich	25,000
Rußland	16,000
Nassau	12,000
Sachsen	10,000
Sardinien	2,600
Baden	1,100
Portugal	500

Baiern hat früher Blei producirt, jetzt ist die Produktion aufgegeben. Neuerdings ist jedoch von Privaten auf Bleierze zu bauen angefangen worden, auch wollen dieselben seit Langem aufgelassene Gruben wieder aufnehmen.

An Bleiarbeiten waren gegenwärtig

Bleiplatten.

Vorzüglich die von den größtrn Dimensionen sind in neuerer Zeit von Wichtigkeit geworden in Construction der Bleikammern für Schwefelsäure-Fabriken. Bleiplatten werden zuerst gewöhnlich auf einer steinernen horizontalen Tafel gegossen, auf die ein hölzerner mit Eisen beschlagener Rahmen gelegt wird, der die Breite und Dicke des Bleches bestimmt. Diese Platten werden dann unter gewöhnlichen Walzwerken weiter ausgerollt. Von den größten Dimensionen werden diese Bleiplatten bis jetzt nur in England, Frankreich und Oesterreich gewalzt. Das Walzwerk des Ritters von Boor zu Kottingbrunn in Oestreich liefert bekanntlich Bleiplatten von 6 Schuh Breite.

Dan. Jos. Stumpf in Mainz hatte ausgestellt Bleiplatten von 40 Zoll Breite; dann einen Bleiröhrenring von 6 Fuß Durchmesser aus 1½ Windungen bestehend. Die Weite der Röhre im Lichten 3½ preuß. Zoll, Bleidicke $\frac{3}{14}$ Zoll.

Bleiröhren wurden zuerst in England dadurch verfertigt, daß man Blei über eine eiserne Form goß und dann die Masse durch Zieheisen vermittelst Dampfkraft zog. Der berühmte Jos. Beamah in England kam zuerst auf den Gedanken, die Bleiröhren aus halberstarrtem Blei zu pressen, in der Art, daß Blei von einer gewissen Temperatur in einen Cylinder gefüllt, und dann vermittels eines gut passenden Stempels durch eine mit einem Dorn versehene Oeffnung gepreßt wird, die den Durchmesser der Bleiröhre bestimmt. Ist alles Blei beinahe aus dem Cylinder her-

ausgedrückt, so wird frisches nachgegossen, das mit dem noch im Cylinder befindlichen zu einer Masse zusammenschmilzt und dann wieder durch die Oeffnung gepreßt wird. Auf solche Weise lassen sich Bleiröhren von beliebiger Länge erzeugen, die sich, so wie sie aus der Oeffnung heraustreten, um eine Trommel winden, und so oben angezeigte Ringe bilden. Der Engländer J. Hague nahm 1822 ein Privilegium auf ein ähnliches Prinzip. Statt des Kolbens wirkt hier die Schwere des Bleies selbst, das die unten schon durch Wasser abgekühlte Röhre fortschiebt, welche sich um eine Trommel wickelt, während oben in der Form immer Blei nachfließt. Die meisten Bleiröhren werden indessen immer nach Bramah's Vorschlag auf oben angeführte Weise gepreßt.

Der hiesige königl. Hofbrunnmeister Höß war wohl der erste in Deutschland, der sich solch eine Maschine nach eigenem Plane construirte, und gepreßte Röhren von allen Dimensionen liefert.

Auf ähnliche Weise gepreßte Röhren lieferte

Franz Hagen in Cöln.

Ein gerades Pumprohr 5 Zoll rhein. Lichtweite, Wanddicke $\frac{5}{4}$ Zoll und 10 Fuß lang.

Ein anderes 4 Zoll Lichtweite, 10 Fuß lang.

Ein gewundenes Rohr 2 Zoll Lichtweite, 50 Fuß Länge.

Aehnliche von $1\frac{1}{2}$, 1 Zoll bis 5 Linien Lichtweite. Das letzte kann bis auf 200 Fuß lang erhalten werden.

Zinnröhren.

Eine Stange aus reinem Zinn zu Kühlapparaten, $1\frac{1}{4}$ Zoll rheinisch Lichtweite, 30 Fuß lang.

Eine ähnliche, $\frac{3}{4}$ Zoll Lichtweite, 50 Fuß lang.

Ferner waren Muster von Bleidrahtproben beigelegt.

Von Bleischroten, diesem wichtigen Handelsartikel, waren keine Muster vorhanden.

Zink.

Es wird aus Zinkspath, Galmei, kohlensaurem Zinkoxyd und Zinkkieselerz dargestellt — Erze, die hauptsächlich im Muschelkalke vorkommen. In neueren Zeiten wird auch das Schwefelzink oder die Zinkblende zur Produktion von Zink angewendet, und das Verfahren soll gegenwärtig an manchen Stellen ein wohlfeileres Produkt liefern, als das aus Galmei erhaltene, was früher gerade umgekehrt war, da die Zinkblende zuvor durch langes Rösten zum Theil von Schwefel befreit werden mußte. In England geschieht dieß in Flammenöfen, 10 Fuß lang und 8 breit. Auf die Sohle des Ofens wird eine 5 Zoll dicke Schichte von haselnußgroßen Stücken von Zinkblende geschüttet, und dort 12 Stunden lang geröstet. Für 20 Centner Blende werden 80 Centner Steinkohle verbraucht. Galmei wird häufig in England gar nicht geröstet, und deßhalb steht auch die Zinkblende um die Hälfte des Preises niederer als der Galmei. Deßhalb hat der Franzose Varin die Blende wie die Schwefelkiese zu zersetzen gesucht, indem er sie in einem Ofen durch Steinkohlenfeuer erhitzt und anzündet, worauf sie langsam von selbst fortbrennen. Man kann jedoch dazu nur Blende in Stücken brauchen. Blendeschliche werden in Graubündten zu Danos mit Kalkmehl und Wasser zu Ziegeln geformt und dann wie gewöhnliche Ziegel in einem Ziegelofen gebrannt oder geröstet. Diese werden dann in faustgroße Stücke geschlagen und abermals durch die entweichenden Flammen des Reduktionsofens geröstet.

Die Reduktion des flüchtigen Zinks selbst geschieht in England durch absteigende Destillation in am Boden durchbohrten Schmelztiegeln, die 6 bis 8 in einem Glasofen ähnlichen Ofen zu stehen kommen. In 14 Tagen werden gegen 5 Schmelzungen gemacht und gegen 40 Centner Zink erhalten. Der Preis von Galmei für 20 Centner war dort vor einigen Jahren 72 fl., für eben so viele Steinkohlen 3 fl. Ein Arbeiter erhielt 25 fl. 12 kr. die Woche. Zwei Handlanger jeder

Digitized by Google

zu 2 fl. 24 kr. des Tages. Für Buchführung, Verwaltung, Abnützung ꝛc. 12 fl. gerechnet, ergab sich der Preis von 20 Centner Zink, wozu 60 Centner Galmei und 480 Centner Steinkohlen erforderlich waren, zu 358 fl. 48 kr., also der Centner zu 18 fl. 56 kr.

In den letzten Zeiten hat ein gewisser Ducios de Bussois ein Patent auf eine neue Methode der Zinkbereitung aus Blende erhalten, und diese im Großen in der Nähe von Swansea in Südwallis ausgeführt. Er schmilzt nämlich die mit Kalkmehl gemengte und geröstete Zinkblende in einem Schachtofen nieder, dessen Gicht mit mehreren Flugstaubkammern verbunden ist, die zuletzt in einem langen, an der Seite eines Hügels aufsteigenden Kanal münden. Das vor den Düsen des Gebläses reducirte Zink verflüchtigt sich und sammelt sich als Zinkoxyd in den Flugstaubkammern, wo es dann gesammelt und in thönernen horizontalen Röhren nach der Methode, die man in der Nähe von Aachen und Iserlohe befolgt, reducirt wird.

Die Vortheile dieser Methode sind bis jetzt noch nicht einzusehen. Das meiste Zink wird indessen in Schlesien dargestellt, und zwar in thönernen retortenartigen Muscheln, gegen 3 Fuß lang und 1½ Fuß hoch, deren 20 gewöhnlich zu beiden Seiten des Rostes in einem Ofen stehen, der nach Art eines Glasofens konstruirt ist. Der geröstete Galmei gibt dort gegen 40 pCt. Zink, und auf diese Art werden dort jährlich über 200,000 Centner gewonnen. Im Jahre 1837 gewann man 215,406 Centner Zink und 15,636 Centner Zinkblech. Polen producirt 100,000 Centner. Die Produktion Englands ist unbedeutend, und war nur durch die große Messingwaaren-Fabrikation in der Nähe von Birmingham sowohl, als von Bristol hervorgerufen, da überdieß noch die größte Quantität Galmei in den Mendip-Hügeln gewonnen wird, die sich in nordwestlicher und südöstlicher Direktion vom Kanal von Bristol bis nach Frome erstrecken. Es bricht da im Zechstein-Dolomit.

Im Norden von England bricht der Galmei zugleich mit Bleiglanz im Bergkalk, und beide werden natürlich zu gleicher Zeit gewonnen. Zu Holywell in Flintshire kommen Galmei und Blende mit Bleiglanz zugleich vor, und zwar nur in den Verzweigungen der Bleiglanz führenden Gänge von Osten nach Westen, und nie in denen von Norden nach Süden. England producirt gegenwärtig höchstens 30,000 Centner Zink, und führt gegen 48,000 Centner aus Belgien und Deutschland ein. Die Einfuhrgebühr für rohes Zink ist 1 fl. 12 kr. pr. Centner, für verarbeitetes 6 fl. Kärnthen liefert 4000 Centner, Goslar am Harz gegen 200 Centner. Auch Bayern hat Galmeierze, doch ist erst neuerlich von einem Privaten darauf zu bauen angefangen worden.

Die wichtigste Verwendung des Zinks ist als Blech, z. B. zur Dachbedeckung. Zink konnte seiner Sprödigkeit halber lange nicht zu Blechen verarbeitet werden, bis endlich die Engländer Hodson und Sylvester von Sheffield entdeckten, daß das in der gewöhnlichen Temperatur so spröde Zink zwischen 120 bis 150 Grad des hunderttheiligen Thermometers vollkommen dehnbar werde.

Man hat in neueren Zeiten Kunstgegenstände, statt in Bronze, der Wohlfeilheit wegen in Zink gegossen und sie druginirt, so daß sie sehr täuschend Bronze nachahmen. Die Berliner Fabriken haben sich auch hier wiedee vor allen andern ausgezeichnet.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Bekanntmachung von Privilegien-Beschreibungen.

Beschreibung und Abbildung der von dem k. Akademiker und Conservator, Professor Dr. Steinheil erfundenen galvanischen Uhren,

worauf derselbe am 2. Oktober 1839 ein Privilegium für das Königreich Bayern auf drei Jahre erhielt.

Der galvanische Strom in einem geschlossenen Metallringe besitzt bekanntlich die Eigenschaft sowohl Stahlmagnete in seiner Nähe abzulenken, als auch weiches Eisen in Magnet umzuwandeln (Electromagnete). Wechselt man die Richtung, in der der galv. Strom den Metallring durchläuft, so geht die Ablenkung des Stahlmagnets in die entgegengesetzte über und der Electromagnet wechselt die Pole. Dieß ist eine mechanische momentane Kraft, die Bewegung zur Folge hat und folglich wie jede andere mechanische Kraft zu bestimmten Leistungen verwendet werden kann. Auch sind Anwendungen dieser Kraft schon mehrfach gemacht. Jacobi in St. Petersburg, Botto in Turin haben durch Electromagnete Kraftmaschinen von 1 und mehr Pferdekraft zu Stande gebracht. Die Anwendungen zum Telegraphiren von Morse, Wheatstone, Gauß und mir sind bekannt. Nach allem diesem liegt der Gedanke sehr nah, den Richtungswechsel des galv. Stromes zur Bewegung von Uhrankern zu verwenden und so eine beliebige Anzahl von Uhren stets gleichzeitig statt durch Gewicht und Feder, durch galv. Ströme zu bewegen, endlich aber statt durch eine gleiche Anzahl Pendel durch Ein Pendel durch Eine Uhr zu reguliren, welche das Geschäft des Stromwechsels versieht. Diese Einrichtung würde namentlich für große Städte den wesentlichen Vortheil herbeiführen, daß die ganze Stadt nur einerlei Zeitangabe besitzt.

Ich werde zuerst nur eine allgemeine Uebersicht davon geben, wie dieß zu erlangen ist, dann die wesentlichen Bedingungen genauer erörtern und die einzelnen Theile beschreiben.

Denken wir uns einen Kupferdraht von beliebiger Länge als sogenannten Schließungsdraht einer Daniell'schen constanten Batterie, so wird ein kräftiger galv. Strom durch diesen Draht gehen. Wo man einen Theil dieses Drahtes um ein isolirtes weiches Eisen windet, hat man einen Electromagneten, wo ein Theil desselben Drahtes in Form eines Multiplicators gewunden ist, wird eine in diesen Multiplicator gestellte Magnetnadel abgelenkt werden. Denken wir uns nun auch in denselben Draht den sogenannten Gauß'schen Gyrotrop oder Commutator eingeschaltet, so wird man durch ihn im Stande seyn, in jedem Augenblick den Strom zu unterbrechen, nach der einen oder nach der andern Richtung durch den Schließungsdraht zu leiten. Dazu ist nur nöthig, seinen Deckel von der einen Seite nach der andern umzulegen.

Wir wollen jetzt annehmen, der Gyrotrop befinde sich genau unter dem Pendel der compensirten Uhr, deren Zeitangaben zu vervielfältigen sind, und zwar in einer solchen Höhe, daß der Pendel nicht schwingen kann, ohne den Deckel des Gyrotrop jedesmal nach der Seite, nach welcher es schwingt, umzulegen. Unter dieser Voraussetzung bewirkt die Uhr nach jeder Secunde einen Wechsel der Richtung, in welcher der galv. Strom den ganzen Draht durchlauft und damit auch an allen jenen Stellen, wo der Draht Multiplicatoren um Magnetnadeln bildet, eine Drehung nach der entgegengesetzten Richtung. Diese Drehung ist, wie leicht begreiflich, ausreichend, ein Zeigerwerk um einen Secundenstrich vorzuschieben, wenn die Magnetnadel mit dem Anker des Zeigerwerkes verbunden ist. So ist im

Digitized by Google

Wesentlichen die Idee, welche meinen galvanischen Uhren zu Grunde liegt. Man kann noch erhebliche Abänderungen in dieser Einrichtung treffen, aber es wird wenig dadurch gewonnen werden; denn entweder compliziren sie den Apparat (1), oder man verliert an Kraft (2). Einer der brauchbarsten Fälle von (1) wäre, für die Commutation des Stromes nicht das Pendel selbst zu verwenden, sondern statt des Secundenzeigers ein Stiftenrad aufzustecken, was in Echappements greifend den Wechsel nach jeder Secunde bewirkte. Hier wäre der Vortheil erlangt, daß das Gehwerk der Uhr den Wechsel bewirkt, also der Gang der Uhr oder des Pendels ganz ungestört bleibt. Doch kann die Kraft, die zum Umlegen des Commutators erforderlich ist, so ungemein klein gemacht und überdieß immer in der senkrechten Richtung des Pendels ausgeübt werden, so daß kein merklicher Einfluß auf den Gang der Uhr zu befürchten steht. Eine weitere Abänderung in der Bewegung des Ankers würde erforderlich seyn, wenn man zur Bewegung der Zeigerwerke bedeutende Kraft nöthig hätte, wie z. B. bei großen Zeigern. Hier dürfte man nicht die Ablenkung eines Magnetstabes zur Ankerbewegung machen, sondern man müßte statt dessen den Anker mit einem Horizontalhebel nach Art eines Waagebalkens versehen, der an beiden Enden parallelgelegte Stahlmagnetstäbe trüge, die abwechselnd den Schluß von Electromagnethufeisen bewirkten. Ein seiner Einfachheit wegen interessanter Fall von (2) wäre der, wo man statt der Daniell'schen Batterie den galvanischen Strom durch Induction erzeugte. Für diesen Fall wäre auch nicht einmal ein Commutator nöthig. Statt dessen wäre ein Theil des Drahtringes der ganzen Kette zur Inductorsrolle gewunden; am Pendel der Uhr aber ein starker Stahlmagnet horizontal befestigt, so daß er bei den Schwingungen des Pendels durch Aus- und Einschieben in die Drahtrolle induzirte. Allein diese Ströme würden nur zur Bewegung kleiner Zeigerwerke ausreichen, da die induzirten Ströme ungemein schwach sind im Verhältniß zu den hydrogalvanischen und nie ausreichen, starke Electromagnete zu bilden. So bleibt also die oben angeführte Einrichtung, wenn auch nicht die einzig mögliche, doch die für die vorliegenden Zwecke geeignetste, weßhalb wir jetzt die einzelnen Theile derselben näher beschreiben wollen.

Die ganze Einrichtung bestehet nach dem Bisherigen aus:

1) der Leitungskette,
2) der Daniell'schen Batterie,
3) dem Stromwechsler (Gyrotrop) und der Hauptuhr,
4) den Zeigerwerken, welche die Hauptuhr zu imitiren haben.

1. Leitungskette.

Diese besteht am besten in einem Kupferdraht, der sich in der Dicke nach seiner Länge zu richten hat. Die Länge aber richtet sich nach der Zahl der Häuser, der Uhren, welche in Gang gesetzt werden sollen, und nach ihren Entfernungen. Ich glaube nicht, daß es vortheilhaft wäre, mehr als hundert Häuser von einem Punkte aus mit Zeit zu versehen. Dann wird der Draht, wenn man 100 Fuß Länge auf jedes Haus rechnet, erst 10,000 Fuß lang. Für einen Schliessungsdraht von dieser Länge dürfte eine Dicke von 1 Par. Linie ausreichend seyn. Natürlich wird man um so mehr an Kraft gewinnen, je dicker die Leitung ist; allein bei einem gewissen Verhältniß wird es vortheilhafter, die Batterie zu verstärken. Wo bei demselben Effect ein Minimum der Kosten entsteht, liegt das vortheilhafteste Verhältniß. Dieß kann aber nicht allgemein angegeben werden, weil es vom Preise des Kupfers, des Kupfervitriols, der Schwefelsäure ꝛc. ꝛc. abhängt. Nur das kann gesagt werden, daß man zwischen Kette und Batterie den vortheilhaftesten Krafteffect (getrennt von Nutzeffect) erlangt, wenn der Widerstand der Batterie gleich ist dem der ganzen Kette. Die absoluten Dimensionen müssen aber immer gewählt werden nach Maßgabe der gestellten Anforderungen

Digitized by Google

und richten sich namentlich nach der Größe der zu bewegenden Zeigerwerke.

Es wird sehr vortheilhaft seyn, diesen Kupferdraht oder die sogenannte Leitungskette zu isoliren. Zwar ist dieß nicht unbedingt nothwendig, wenn man ihn stets auf Holz im Innern der Häuser leitet; allein die Sicherheit, daß man ihn legen kann wie man will, auf Erde, in Mauern ꝛc. ꝛc. und gewiß ist, keine Kraft zu verlieren, gleicht wohl diese Kosten aus. Am besten isolirt wäre er durch Kautschonkfaden übersponnen. Den Kupferdraht heiß durch Siegellack gezogen, so daß sich ringsum eine sehr dünne Firnißschichte anlegt, ist auch recht gut.

Diesen Hauptdraht würde ich die Straßen entlang an den Häusern hin gehen lassen, entweder in die Mauern eingemauert oder in den Fußböden verborgen; kurz durch seine Lage gesichert vor Beschädigung. Von der Hauptleitung aus gehen dann Schleifen als Seitenleitungen in jedes Haus, die da vorüberführen, wo Zeigerwerke zu bewegen sind. Um mit der Leitung von der einen Häuserseite nach der entgegengesetzten zu kommen, kann man sie wie die Kette einer Straßenlaterne im Bogen durch die Luft gehen lassen, oder unter dem Boden in ausgemauerten 4eckigen Kanälen gespannt durchführen, so daß der Draht nicht am Boden anliegt, sondern im Kanal frei in der Luft schwebt. Eben so wie hinwärts kehrt jetzt die Leitung wieder zurück nach dem Hause, von dem sie ausgegangen ist. In diesem, setzen wir voraus, befinde sich

2. Die Daniell'sche constante Batterie.

Deren nähere Beschreibung wird hier überflüssig, da es Daniell in einer eigenen in der Royal Society gedruckten Abhandlung über constante Batterieen gethan hat. — Je größer man die einzelnen Cylindergefäße machen wird und je größer ihre combinirte Zahl ist, über desto stärkere Kräfte kann man disponiren. Die Zahl der Flaschen richtet sich, wie schon gesagt, nach der Länge und Dicke des Leitungsdrahtes. Diese Batterieen können beständig in gleicher Stärke erhalten werden, wenn man sie nur von Zeit zu Zeit mit neuen Kupferwitriolkrystallen speiset und manchmal etwas Schwefelsäure nachgießt. Je stärker der benutzte Strom ist, desto sicherer wird der Gang aller Uhren seyn, weil dann alle Hindernisse, wie Rost, Schmutz ꝛc. ꝛc. in den Zeigerwerken leicht überwunden werden, und weil man dann auch große Zeigerwerke sicher bewegen kann. Wo man sich Thongefäße für die amalgamirten Zinkstangen verschaffen kann, verdienen diese, der Reinlichkeit wegen, den Vorzug. Kräftigere Wirkung hat man aber durch Rindsdärme. Säcke von doppeltem besonders bereitetem Segeltuch, wie sie jetzt in London bei Newman (Regentstreet) zu haben sind, empfehlen sich ihrer Dauerhaftigkeit und Wohlfeilheit wegen. Der Unterhalt der Batterie muß natürlich unter beständige Aufsicht gestellt seyn, weil die Uhren stille stehen würden, wenn ihr Effect aufhörte. Daß dieser Fall nie eintrete, ist eine besondere Anordnung erforderlich. Wenn nur eine solche Leitungskette vorhanden ist, muß eine Hülfsbatterie da seyn, der man das Geschäft überträgt, bis die erstere wieder im Stande ist. Wo mehrere Leitungen sind, wie es eigentlich in großen Städten, für welche die Einrichtung überhaupt nur passet, seyn muß, da kann, wenn eine Batterie unwirksam wird, die benachbarte Batterie so lange die einer Reparatur bedürftigen mit versorgen, bis diese wieder im Stande ist. Jedenfalls muß die Batterie in demselben Lokale aufgestellt seyn, wo sich

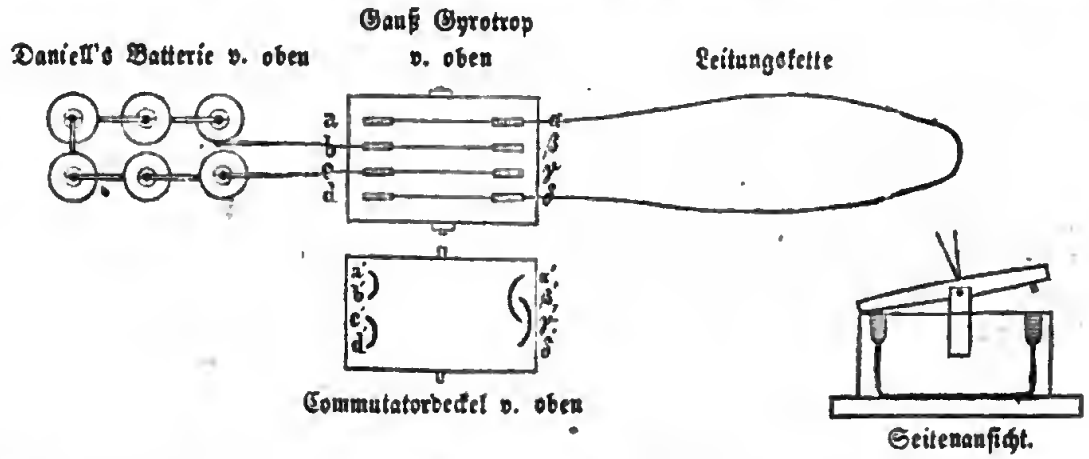
3. der Gyrotrop und die Hauptuhr

befinden. Die Hauptuhr soll, wie schon erwähnt, eine gute Pendeluhr seyn, auf deren täglichen Gang innerhalb einer Secunde man sich verlassen kann. Eine schlechtere Pendeluhr würde nur den Nachtheil haben, daß sie öfter nach den Sternen regulirt werden müßte. Für die größte Stadt ist eine gute Uhr ausreichend,

Digitized by Google

selbst wenn sehr viele Specialketten der Stadt die Zeit geben würden, weil alle Uhren, deren jede eine Kette zu versorgen hat, immer nach dieser Hauptuhr gerichtet werden können, oder auch weil man die Einrichtung treffen kann, daß die Hauptuhr sämmtliche Triebuhren etwa von 24 zu 24 Stunden von selbst nach ihr richtet und regulirt. Ein solcher Verband der Hauptuhren untereinander wird nöthig seyn, damit nie eine Kette ohne galvanische Kraft ist, also nie in einem Theile der Stadt die Uhren stehen bleiben.

Wir kommen jetzt an den Stromwechsler. Für unsern Zweck scheint der Gauß'sche am geeignetsten. Seine Einrichtung, obschon häufig ausgeführt, ist nirgends öffentlich beschrieben. Ich muß daher die Anordnung hier durch einige Linien anschaulich machen.



Liegt der Commutator wie in der Zeichnung (Seitenansicht) links in die Queckfilbernäpfchen eintauchend nieder, so bewirkt er, daß der von der Batterie bei (b) eintretende galvanische Strom durch den Draht im Deckel von b' nach a' geht, von hier sich dem Queckfilbernapfe a mittheilt, von a nach α geleitet ist, dann die Kette durchläuft, bei δ wieder in den Commutator tritt, nach d geleitet ist, jetzt in den Deckeldraht d' eintritt, nach c' geht, und so durch c den Schluß der Batterie bildet. Liegt aber der Commutator entgegengesetzt, also rechts tiefer, so geht der Strom von b — β
" β — β'
" β' — δ'
" δ' — δ
" δ durch die Kette nach α
" α — α'
" α' — γ'
" γ' — γ
" γ — c und so zurück zur Batterie.

Er gieng also dießmal von δ durch die Kette nach α, in der vorigen Lage aber von α durch die Kette nach δ; er durchläuft sie also in entgegengesetzten Richtungen, so oft die Neigung des Deckels von einer Seite zur andern übergeht.

Der Deckel des Commutators muß einen Wagebalken bilden, der am besten auf Schneiden gestellt ist. Sein Schwerpunkt muß etwas höher gelegt seyn als die Ebene der Schneiden, so daß er nach links und nach rechts, bei der leisesten Berührung umfällt. Denken wir uns jetzt 2 dünne federnde Drähtchen in seiner Mitte befestigt und so gestellt, daß sich, wenn der Deckel links liegt, das rechte senkrecht stellt, wenn der Deckel rechts neigt, das linke senkrecht ist, so steht natürlich der senkrechte Draht mit seinem obern Ende immer höher als der geneigte. Das Pendel der Hauptuhr wird also in der Mitte seiner Oscillation den senkrechten Draht des Commutatordeckels treffen und

Digitized by Google

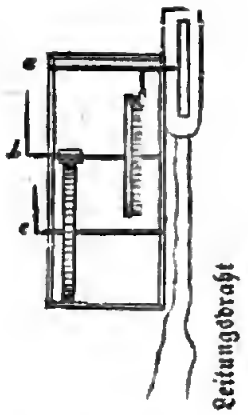
umwerfen, wodurch dieser Draht jetzt tiefer kömmt, als daß ihn das Pendel beim Zurückkommen wieder fassen könnte. Es trifft aber jetzt zurücklommend den andern Draht senkrecht und legt also den Deckel auf die andere Seite u. s. f.

So ist die verlangte Stromwechselung durch das Pendel der Hauptuhr erlangt, und da das Pendel nur immer in senkrechter Lage die Drähte des Commutatordeckels trifft, so kann auch keine Störung im Gange der Hauptuhr entstehen. Es wird genau so, als wäre der Widerstand des Pendels um diejenige Kraft größer, welche es braucht, den Commutatordeckel umzuwerfen. Wenige Versuche reichen also aus zu bestimmen, wie viel das Gewicht der Uhr vergrößert werden muß, damit die Elongationen der Schwingungen beim Vorhandenseyn des Commutators gleich werden denen ohne Commutator *). Wir haben jetzt nur noch den letzten Theil, nämlich

4. die Zeigerwerke, welche die Hauptuhr imitiren sollen,

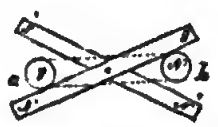
zu beschreiben. Die einfachste Art solcher Werke wäre die, welche nur Stunden zeigen. Der Verkehr verlangt aber die Angabe kleinerer Zeittheile. Für den bürgerlichen Gebrauch scheint die Angabe von Minuten ausreichend. Halbe Minuten sind es jeden Falles. Für diesen Fall soll jetzt das Zeigerwerk und sein Gang beschrieben werden.

*) Sollte der Gang der Hauptuhr nicht von Sekunde zu Sekunde copirt werden, sondern nur etwa von Minute zu Minute, so müßte der Stromwechsel abhängig gemacht werden von dem Sekundenzeiger der Hauptuhr, nicht vom Pendel. Es wäre dafür eine Vorrichtung nöthig, wie beim Ankergange der Zeigerwerke, weshalb wir auf diese verweisen. Ueberhaupt sind solche Mechanismen so leicht auszudenken, um die Zahl der bekannten Mittel, um die Zwecke zu erreichen, so groß, daß die Ausführung auch ohne nähere Angabe von jedem sachverständigen Uhrmacher gefordert werden konnte. Anm. d. Verf.



Die Uhr sey in einem parallelepipedischen Gehäuse, durch welches senkrecht übereinander 3 parallele Axen a, b, c, gehen. An der Axe c sey der Stundenzeiger aufgesteckt, im Kasten aber ein Rad befestigt, welches 12mal so viele Zähne hat als der Trieb der Axe b, in den es eingreift. Aussen auf die Axe b soll der Minutenzeiger aufgesteckt seyn, innen aber ein Stiftenrad von 30 Stiften. In dieses Stiftenrad greift ein Anker, dem Graham'schen ähnlich, welcher befestigt ist an der Axe a und auf der Rückseite der Uhr einen kleinen Magnetstab senkrecht auf die Axe hält. Dieser Magnetstab endlich ist in dem Sinne der Induction von einem hölzernen Rahmen umgeben, über welchen ein Theil der Leitungskette als Multiplicator gewunden wird. Je schwerer die Uhr geht, desto mehr Umwindungen sind erforderlich, um sie sicher im Gange zu erhalten. Bei kleinen Uhren werden 10 Umgänge ausreichen. Eine Hemmung im Multiplicatorrahmen für die Weite der Ablenkungen des Magnetstabes ist nur dann erforderlich, wenn man den Anker nicht bis auf den Grund in den Zahn einschlagen lassen will. Natürlich muß der Anker schräge treibende Flächen haben und dann das Rad festhalten, wenn man nicht einen besondern Sperrlegel anbringen will, was mir unnöthig scheint, weil der galv. Strom den Anker in der einen Lage mit Kraft erhält, bis der Stromwechsel eintritt und ihn nun rasch in die entgegengesetzte Lage führt. Es versteht sich ferner von selbst, daß der

Anker und die Zeiger balancirt seyn müssen, damit die Uhr leicht gehe. Ich lasse sie aber trocken ohne Oel gehen, damit keine Reparatur nöthig ist. Sollte man zur Bewegung der Uhr mehr Kraft brauchen als die Ablenkung des Magnetstabes auszuüben vermag, so muß man statt des Multiplicators Electromagnete anwenden, entweder nach der schon oben beschriebenen Construction, die 2 Hufeisen voraus setzt, oder nur einen Electromagnet, der durch den bleibenden Stahlmagnetstab jedesmal zum Schluß gebracht wird. Dann müssen aber, damit der Stahlmagnet mit dem Anker sich nicht um 180° dreht, zwei bleibende Stahlmagnete in Form eines Andreaskreuzes an der Ankeraxe befestigt seyn, zwischen welches Andreaskreuz die Pole des hufeisenförmigen Electromagneten fest gestellt werden. In der Richtung der Ankeraxe gesehen, etwa so:

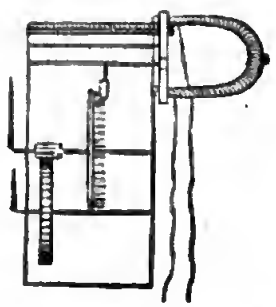


a und b sind die Pole des Electromagneten. Wechseln diese mit dem Strome der Kette, so stößt jetzt a und b den N. S = Stab ab und zieht dagegen den N′ S′ = Stab an. Es bringt also dann der 2te Stab den Electromagneten zum Schluß. Diese Einrichtung ist in Bezug auf Kraft unstreitig viel vortheilhafter als erstere, aber nicht ganz so einfach, weil Stahlmagnete erforderlich sind. *)

*) Man könnte wohl auch mit einem Stahlmagneten ausreichen, wenn die Pole des Elektromagneten verhältnißmäßig sehr groß und einander nahe stünden, etwa so:

aber es dürfte einfacher seyn, die Nadeln zu verdoppeln, als die Masse des Elektromagneten so sehr zu vermehren. Natürlich würde man aber dabei an Kraft sehr gewinnen. Alle, diese angegebenen Mittel werden daher nach der Natur der vorliegenden Aufgabe gewählt und benützt werden. Anm. des Verf.

*)



Statt des Ankerganges könnte man auch irgend einen Echappementgang anwenden, z. B. den, wo 2 Zähne in einer Vertikalaxe sitzen und abwechselnd einen obern, dann einen untern halben Zahn des Stiftenrades fortbewegen. Diese Einrichtung wäre mit Vortheil zu benutzen für die Commutation durch den Sekundenzeiger der Hauptuhr. Aber man wird mir zugeben, daß kein Echappement einfacher in seiner Construktion ist als der Anker, daher ich mich unbedingt für diesen erkläre, so lange man nicht wegen besonderer Rücksichten andere Arten von Bewegung, deren die genaue Uhrmacherei einen großen Vorrath zur Wahl bietet, anwenden muß.

Sollen die Uhren oder Zeigerwerke nicht bloß nach ganzen oder halben Minuten springen, sondern von Sekunde zu Sekunde dem Gange der Hauptuhr folgen, so bedürfen sie 2 Axen und 2 Räder mehr, eine Complikation, die übrigens in der Natur der Sache liegt, und hier nicht näher beschrieben wird, eben so wenig, wie Aenderung in der Stellung der Zeiger, weil alle als der Uhrmacherei bekannt voraus-

*) Natürlich kann man auch den Electromagneten in die Uhr verlegen und nur die 2 Pole aus dem Uhrkasten nach vorne oder nach hinten heraus sehen lassen. Dann ist an Raum gewonnen. Anm. d. Verf.

Digitized by Google

gesetzt werden können. Wir sind sonach mit unserer Beschreibung zu Ende, und wenden uns nun an die vom Privilegium-Gesetze vorgeschriebene Beantwortung der Fragen:

1) In was sich diese Uhren von den bisherigen unterscheiden?

Nachdem wir gezeigt haben, daß sie ohne Feder- oder Schwerkraft gehen, bloß durch Einwirkung der galvanischen Kraft, liegt die Beantwortung nicht ferne. Sie haben aber vor den jetzigen noch wesentlichere Unterscheidungsmerkmale. Es geht nämlich nicht jede ihren eigenen Gang, sondern Alle genau denselben, und zwar unabhängig davon, ob sie mehr oder weniger sorgfältig ausgeführt sind. Man kann sie betrachten als Spiegelbilder der Einen Uhr, die sie gehen macht, deren man aber, so viele man will und wo man will, anbringen kann. Sie unterscheiden sich also am wesentlichsten dadurch vor den jetzigen, daß sie alle nur Eine und Dieselbe Zeit zeigen, daß sie die richtige Vervielfältigung der Einen Zeit enge bilden und somit die Aufgabe völlig lösen, welche Tausende von Standuhren hervorgerufen hat, ohne streng das Ziel zu erreichen.

2) Was ihre Vortheile vor den jetzigen sind?

Wenn man will, liegt der größte Vortheil dieser Uhren schon darin, daß sie leisten, was sie leisten sollen, nur Eine Zeit anzugeben, was die jetzigen nicht thun; sie besitzen aber noch viele andere Vortheile.

1) Braucht man sie nie aufzuziehen.

2) Nie zu richten, denn sie richten sich von selbst, wenn die Normaluhr verstellt wird.

3) In der Regel nicht zu putzen und zu repariren. Die Kraft, mit welcher sie gehen oder die den Anker bewegt, ist so groß, daß die Werke selbst verrostet und eingestaubt sich im Gange erhalten.

4) Sind sie viel einfacher als jede andere Zeigeruhr. Denn sie haben weder Pendel noch Gewicht noch Feder. Daher sind sie auch

5) weit billiger herzustellen als die jetzigen, zumal da es, wie oben erwähnt ist, auf Genauigkeit der Arbeit hier gar nicht ankömmt.

6) Bedürfen sie keiner festen, unerschütterlichen Aufstellung wie die jetzigen Pendeluhren. Wind und Wetter, was auf das Werk einwirkt, hat keinen Einfluß auf die Richtigkeit des Ganges. Sie können daher auch leicht nach den Straßen hinaus angebracht und des Nachts durch Erleuchtung sichtbar gemacht werden, in welchem Falle sie, durch die ganze Stadt ausgedehnt,

7) die Thurmuhren und übrigen öffentlichen Uhren zweckmäßiger und vollständiger ersetzen können.

Und somit haben wir in dieser Beschreibung allen Anforderungen des Privilegiums-Gesetzes Genüge geleistet. Denn die Sachverständigen sind durch diese Beschreibung in den Stand gesetzt, diese Uhren eben so gut als ich auszuführen. Zum Schlusse mache ich aber nur noch darauf aufmerksam, daß hier zwei Sachverständige zusammen wirken müssen, ein guter Physiker, der die Gesetze der Wirkungsart galvanischer Kräfte genau kennt, und ein geschickter Uhrmacher, dem die historisch erworbenen Hülfsmittel seiner Kunst im ganzen Umfange zugänglich sind.

Anhang.

Noch muß ich einer speziellen Verwendung der hier beschriebenen Hülfsmittel erwähnen, um sie in den Compler meines Privilegiums zu ziehen, nämlich, wenn es bloß Aufgabe wäre, vorhandene Uhren durch galvanische Kräfte in ihrem Gange zu reguliren, nicht zu bewegen. Die Regulirung kann entweder beständig auf die Dauer der Pendelschwingung wirken, also das Pendel nöthigen, in der rechten Zeit zu oscilliren, was vollständige Regulirung ist, oder auf Ver-

Digitized by Google

stellung der Zeigerwerke gerichtet seyn. Letzteres ist also bloß ein durch galvanische Kräfte ausgeführtes Richten von Zeit zu Zeit, was jetzt nur seltener und unvollständiger des Uhrmachers Hand thut.

Regulirung durch Einwirkung auf das Pendel.

Die einfachste Einwirkungsart ist dem Prinzipe nach durch Multiplikator. Geht nämlich in Zeiten, welche nahe mit den Oscillationen des Pendels coinzidiren, durch den Multiplikator ein in Richtung wechselnder Strom, so wirkt er auf die Eisentheile des Pendels, gestaltet sie zu Magneten und gibt ihnen Tendenz, die den Gang des Pendels nach den Stromwechseln richten, wenn die Schwingungszeiten nahe gleich waren.

In der Ausführung aber wird es einfacher, einen Elektromagneten unter das Pendel zu bringen. Letzteres mit einem kleinen Magnet oder Eisen zu versehen und so zu zwingen, den Stromwechseln im Elektromagnet zu folgen. Aber eine solche beständige Einwirkung des Elektromagneten auf das Pendel ist nicht einmal nöthig. Eine Pendeluhr geht sehr schlecht, wenn sie in 24 Stunden 5 Minuten oder den 288sten Theil fehlt, d. h. z. B. statt 288, 289 oder 287 Schwingungen macht. Setzen wir aber solche Fehler voraus, so fehlt die Uhr in 144 Schwingungen nur ½ Schwingung, in 72 Schwingungen bloß ¼ u. s. w. Nun ist die Einwirkung des Elektromagneten stark genug, um mehr als ½ Schwingung auszugleichen. Wenn also nur nach 100 Schwingungen eine Regulirung eintritt, bleibt die Uhr immer in der richtigen Zahl von Pendelschwingungen. Nun machen aber alle Uhrpendel, der Verzahnung der Zeigerwerke wegen, nothwendig eine ganze rationele Anzahl von Schwingungen in einer Minute. Eine gerade Anzahl in 2'. Wenn also die regulirende Kraft nur von 2 Minuten zu 2 Minuten einmal wirkt, so trifft die Wirkung auf kleine auszugleichende Theile einer ganzen geraden Schwingung, und folglich kann derselbe Regulator, den wir oben beschrieben haben, auch dazu dienen, die verschiedensten Pendeluhren im Gange richtig zu erhalten, oder vielmehr zu zwingen, dem Gange irgend einer Uhr, von der der Strom indizirt wird, zu folgen. Aber auch in der Art, wie die regulirende Uhr den galvanischen Strom herstellt, sind für den vorliegenden Fall noch Vereinfachungen möglich. Wir bedürfen nämlich hier keines Stromwechsels, sondern nur nach je 2 Minuten (weil in dieser Zeit alle Pendeluhren eine gerade Anzahl von Schwingungen machen) einen nur Theile einer Sekunde ausdauernden Strom. Dieser Strom verwandle das weiche Eisen in Elektromagnet, der stark genug ist, das Pendel oder vielmehr dessen Eisentheile für diesen Augenblick zum Anschlagen zu bringen, so ist die Regulirung vollbracht. Die Regulirung wird am vollständigsten aber werden, wenn die Pendelstange der Uhr aus weichem Eisen besteht und der elektromagnetische Pol unter dem Wendepunkt des Pendels sich befindet, das Pendel aber sehr nahe über denselben hinweg schwingt.

Regulirung durch Einwirkung auf das Zeigerwerk.

Diese Art der Regulirung scheint weit weniger praktisch, weil sie nicht wohl unmittelbar durch galvanische Kräfte auszuführen ist. Sie fodert wohl immer ein Zwischenwerk, was, wie eine Uhr für sich, aufgezogen werden muß, und nur gelöset wird durch eine Art von Stecher in dem Augenblicke, wo die Zeiger auf ein und denselben Punkt geführt werden sollen. Bei Thurmuhren dürfte diese Art der Regulirung allein Anwendung finden; doch werde ich hier keine nähere Beschreibung der Richtwerke geben, da sehr vielerlei Mechanismen zu diesem Dienste tauglich sind.

Beschreibung

der

neu erfundenen Vereinfachung und Verbesserung in der Construction der lithographischen Druckpresse, begleitet von 10 erläuternden Figuren auf Blatt III. von Anton Niedermayr jun., Lithograph in Regensburg,

worauf derselbe ein Privilegium auf drei Jahre erhielt.

Fig. 26 zeigt die Ansicht von derjenigen Seite der Presse, auf welcher der Stern sich befindet; der Deckel des Wagens ist geschlossen und zum Abdruck fertig.

Fig. 27 Querdurchschnitt vom Punkte x in Fig. 26. Der Wagen mit dem Steine befindet sich darin. Der Stern steht hier auf der andern Seite.

Fig. 28. Die Hülse des Reibers, wenn derselbe herausgenommen ist.

Fig. 29 stellt die Walze mit der Achse und den beiden Kammrädern dar.

Fig. 30. Zahneisen, welches aus dem Wagen herausgenommen ist.

Fig. 31 zeigt ein von der Walze abgenommenes Kammrad.

Fig. 31' ist ein Eisenstängelchen, welches dazu dient, das Verrücken des Steines im Wagen zu verhindern.

Fig. 32. Obere Ansicht des Preßgestelles, wenn das ganze eiserne Druckwerk, der Wagen und Deckel abgenommen sind.

Fig. 33. Ansicht der untern Seite des Wagens.

Fig. 34. Ansicht des Wagens, wenn derselbe von der Presse abgenommen und die Deckelrahme aufgemacht ist.

Erklärung der einzelnen Theile in den Figuren.

(Gleiche Buchstaben bezeichnen in den Figuren gleiche Gegenstände.)

a Preßgestell von Holz, in welchem die Walze b, wie Fig. 32 zeigt, angebracht ist. Sie wird durch einen Stern c umgedreht, und auf diese Weise der Druck bewerkstelliget. Es ist einerlei, auf welcher Seite der Presse, man den Stern anbringen will, derselbe kann auch nach Beschaffenheit der Umstände durch eine oder zwei, auf beiden Enden der Achse angebrachte Kurbeln ersetzt werden. Die Walze ist an beiden Enden mit Kammrädern d versehen, welche in die auf der Unterseite des Wagens befestigten Zahneisen e (siehe Fig. 33) eingreifen, und den Wagen bei ihrer Umdrehung fortbewegen. Der Wagen hat unten vier Räder g, welche auf den am Preßgestelle angebrachten eisernen Schienen h laufen, und den Wagen nach gemachtem Abdruck durch umgekehrte Umdrehung der Walze an seine vorige Stellung zurückbringen, nämlich bis an den Punkt i. Der Bau der Schienen und Räder auf ihrem Berührungspunkte kann nach Beschaffenheit des Gebrauches auch mit Einfalzung eingerichtet werden, ist aber genügend, wie die Zeichnung zeigt.

Die zwei Seitenwände i der Hülse des Reibers sind durch die Schrauben l in der Art befestiget, daß sie sich in den beiden Stangen k auf und ab bewegen können, je nachdem die Spindel rück- oder vorwärts gedreht wird.

m ist der Reiber, welcher durch die bei n sich befindende Stellschraube in der Hülse festgehalten wird.

Bei o drückt die Spindel p auf den Reiber und bewirkt durch ihre Zudrehung die Spannung. Bei diesem Punkte o kann eine messingene Unterlage angebracht werden, um die Reibung, welche die Spindel durch ihren Druck auf den Reiber ausübt, noch mehr zu vermindern.

q ist eine Eisenplatte, mit Löchern versehen, wodurch die Länge des Formats, welches gedruckt wer-

Digitized by Google

den soll, bestimmt wird; man stellt nämlich in eines der Löcher einen eisernen Stift. Am entgegengesetzten Ende bei t ist dasselbe in einer andern Form angebracht, zu gleichem Zwecke.

Die in Fig. 26 am Wagen s sich befindenden Einschnitte r dienen dazu, um das in Fig. 31' bezeichnete Eisenstängelchen einzusetzen.

Die Deckelrahme, der Reiber ꝛc. bedürfen keiner näheren Beschreibung, weil die Zeichnung genügend ist, um alles ganz deutlich verstehen zu können.

Die Druckmanier, so wie die zum Drucke erforderlichen Requisiten sind dieselben, wie schon bekannt; es wird sich um so mehr jeder Arbeiter leicht an diese Maschine gewöhnen, als sie weit weniger Kraftaufwand in Anspruch nimmt, und mit weit mehr Bequemlichkeit verbunden ist.

Eine nach anliegender Zeichnung verfertigte Maschine faßt einen Stein von 22 Zoll Breite und 28 Zoll Länge, kann jedoch noch unter jedes größere Format gebracht werden, ohne das Modell zu ändern.

Das Druckwerk, die Seitentheile des Wagens und die Deckelrahme sind auf der Zeichnung, als von Eisen gemacht, dargestellt, lassen sich jedoch auch von Holz anwenden, ungeschadet der Stärke und ruhigen Bewegung, nur müssen sie von Holz, wie sich von selbst versteht, massiver gemacht seyn; aber ein ganz metallenes Druckwerk ꝛc. behält den Vorzug in Hinsicht der Solidität und Bequemlichkeit.

In dem unter dem Preßgestelle befindlichen Raum kann man zur noch größern Bequemlichkeit noch Schubladen anbringen, zur Aufbewahrung der zum täglichen Gebrauche nöthigen Gegenstände.

Beschreibung

der

neu konstruirten Bettlade aus halb rund eingezogenen gewalzten Schienen-Eisen,

worauf sich Franz Schörg jun., Schlossermeister in München, unterm 15. Juli 1839 ein Privilegium auf 3 Jahre ertheilen ließ.

(Mit Zeichnung auf Blatt IV. Fig. 41 u. 42.)

Die Bettlade besteht aus 32 einzelnen Theilen und ist aus gewalzten Schienen-Eisen von verschiedener Breite gefertiget, welche, nachdem selbe in gehöriger Länge abgetheilt und nach Maaß gelocht sind, in stählerner Form vermittelst einer Spindelpresse halbrund eingezogen werden.

Die Bettlade ist leicht zerlegbar, ohne daß nun Gefahr läuft, ganz kleine Gegenstände verlieren oder verwerfen zu können, da der kleinste zur Bettlade gehörige einzelne Theil 13 Zoll lang ist.

Mit ganz kurzen Drehstiften werden zwar die Theile an ihren Enden zusammengehalten; doch kann nie ein solcher von dem letztlosgemachten Theile getrennt werden, da derselbe eingenietet ist.

Das Gewicht einer solchen Bettlade ist 30 Pfund, jedoch können diese Bettladen nach Angabe jeder beliebigen Stärke und Maaße gefertigt werden.

A ist die perspektivische Ansicht der aufgeschlagenen Bettlade im verjüngten Maaße.

B ist ein Theil der untern Hauptstangen in natürlicher Größe, bei

C über die Querhauptstange gelegt und mittelst eines Drehstiftens an einer Fußschiene festgehalten.

D zeigt die Ansicht eines Theils der Fuß- oder Eckschiene an seinem untern Ende.

Digitized by Google

E ist ein Theil eines oberen Querstückes aus schmälerem Eisen, an die Kopfseite der Bettlade gehörend.

F ist ein Theil der sich kreuzenden Versponnungsschienen, an die Kopf- und Fußseite mit veränderter Länge passend.

G ist die geometrische Ansicht eines Theiles der Kopfseite der Bettlade.

H die geometrische Ansicht eines solchen Theiles der Fußseite.

I, K, L ein Drehstiften in 3 verschiedenen Ansichten.

M der Durchschnitt eines Roststongen-Stückes, worauf das Bett zu liegen kömmt.

N die obere Ansicht derselben.

Schiffe jeder Gattung auf eine ganz neue mechanische Art ohne Räder oder Schraube zu bewegen,

worauf Dr. K. Gärthe und Ingenieur A. W. Beyse aus Köln ein Privilegium für Bayern auf 5 Jahre erhielten.

(Mit Zeichnung auf Bl. IV. Fig. 37—40.)

Die natürlichen Motoren.

A. Beschreibung.

Es sey GGGG der Boden des Schiffes oder des Seeschiffes Fig. 37 und 38; G′G′G′G′ der obere Theil in denselben Figuren, dann setzen wir jetzt unsere Motoren in den Hintertheil des Schiffes (D), so daß der Theil C tiefer in das Wasser eintaucht als der Theil D, was man deutlicher an der Fig. 38 sieht. Wir behalten uns jedoch ausdrücklich vor, die Zahl der Motoren nicht allein verändern zu können, sondern auch den Ort, wo wir sie sonst an dem Schiffskörper anzubringen für gut finden sollten. Die hier jetzt angegebenen zwei Motoren A A befinden sich unter der Parthie D, welche den Hintertheil des Schiffes bildet. Die Motoren selbst sind hier als Ausschnitte hohler Cylinder von 50° bis 70° Centigrade, versehen mit Kloppen E E, ebene Flächen bildend, welche an der Mitte der Krümmung des Ausschnittes an der Achse q auf zweckmäßige Art befestigt, aber leicht beweglich sind. Jedoch wollen wir auch befugt seyn, die Winkelgröße dieser Cylinder-Ausschnitte mit jeder andern beliebigen vertauschen zu können, wobei auch Abänderungen der Form überhaupt, so wie die jener Klappen, mögen sie die Größe, Figur, den Ort oder Zahl betreffen, gestattet sind. Man wird die Cylinder-Ausschnitte von Holz oder von jeder nur passend erscheinenden andern Materie, ihrem Zwecke entsprechend, machen; sie werden hohl bleiben oder mit Korkholz, Kautschuck, lackirten hohlen Blechkasten oder was man sonst zu wählen für gut finden sollte, ausgefüllt, was besser seyn wird in dem Falle, daß das Schiff auf Untiefen oder Klippen getrieben seyn würde. Das Ganze wird für den Fall, daß die Motoren von Holz gearbeitet sind, mit Kupfer oder Plotteisen oder einem sonst passend erscheinenden Metalle bedeckt; die Klappen werden aus Plotteisen, Holz oder aus irgend einer andern zweckmäßigen Materie gemacht. Die Cylinder-Ausschnitte (Motoren) sind am Centrum p durch eine feste Achse der Art angebracht, daß diese Achse auf irgend eine genügende Art nach y′ und z bewegt werden kann, was sich durch das Räderwerk a′ b′ c′ bewerkstelligen läßt. Wir werden hierauf später zurückkommen. An der Achse p ist die Kurbel o p fest, die durch den Baum m und die Führer l o oder v, befestigt an den Baum m durch die Bolzen l l, in Bewegung gesetzt werden kann. Der Baum m erhält seine Bewegung durch die Achse f b f Fig. 37, die durch eine Dampfmaschine getrieben wird. Die Art der Bewegung der Motoren durch eine andere mechanische Vorrichtung, z. B. durch zwei Leitstongen m, damit jeder Motor abgesondert von der Hauptachse f b f seine Bewegung erhalte, muß unser Eigenthum bleiben, da hier viele Modifikationen leicht angegeben werden können.

Im Augenblicke, wo der Bolzen l durch Verschiebung der Stange m nach z gebracht worden, befindet

sich der Punkt o der Kurbel in o', und der Cylinder-Ausschnitt hat den Theil einer kreisförmigen Bewegung von s' in s'' gemacht, so daß die Klappe E, die gezwungen wurde, in die Lage E' zu treten, die Stellung E'' angenommen hat. Wenn der Bolzen l sich wieder in der ersten Lage befindet, ist der Punkt s'' auch nach s' gerückt, so daß die Cylinder-Ausschnitte mit den Klappen E die Bewegung eines Fischschwanzes gemacht haben. Die Achsen p p der Motoren sind, wie Fig. 38 zeigt, in den Eisenstangen c' c' befestigt, welche durch das Getriebe b' der Art bewegt werden können, daß der Punkt α sich in α' befindet und die Achse p in y'' und z, im Falle daß das Schiff zurückgehen soll statt vorwärts zu gehen. Durch diese Bewegung muß der Winkel p o l immer spitzer, und endlich = o werden. Der Schenkel o p wird alsdann mit o l in der Richtung der Leitstange m liegen. Die Flächen p t der Motoren sind alsdann dem größten Wasserdruck des Flusses ausgesetzt, da sie beinahe die vertieale Stellung gegen die Längenrichtung des Schiffes haben, es wird sonach dieser Druck zureichen, den Punkt o in die entgegengesetzte Richtung der Stange m m zu treiben, in o', und somit durch die umgekehrte Wirkung der Vorrichtung a' b' c' den Motoren die für die rückwärts gehende Bewegung des Schiffes erforderliche Lage zu geben. Soll die Bewegung wieder in die Vorwärtsgehende verwandelt werden, so wird in Allem umgekehrt verfahren werden müssen, nur bringen wir alsdann bei o eine vertikal auf die Längenrichtung des Schiffes gedachte Zugvorrichtung an, welche der Bewegung des Punktes o zu Hülfe kommt, wenn derselbe unter der Stange m liegt, weil der Wasserdruck des Stromes jetzt nicht förderlich, sondern hinderlich auftritt. Die Vorrichtung ist als unbedeutend in der Zeichnung weggelassen, läßt sich aber auf manche Weise leicht und sicher construiren. — Außerdem sind diese Motoren in den Fugen am Boden des Schiffes befestigt und in einer Eisenplatte, die die Verlängerung des Bodens C Fig. 38 w w w ausmacht, um sie gegen Untiefen der Gewässer zu schützen.

Anstatt eines einzigen Baumes mit zwei Führern, würde man auch deren 2 machen können, für jeden Motor einen, mit zwei Kurbeln b in der Achse f b f, um eine regelmäßige Bewegung der Dampfmaschine hervorzubringen und um die zu heftigen Stöße der Motoren und Kraftverlust zu vermeiden.

Die Crapaudinen c c c c, h, i, k, dienen dazu, um die Hauptachse zu halten nebst dem Baume. Die Räder d und e könnten angebracht werden, um die Hauptachse schneller zu bewegen, falls man das Schiff sehr schnell gehen lassen wollte.

Um nicht so viel Platz im Schiffe für die Maschine und Motoren zu verlieren, könnte man die Hauptachse f b f näher bei den Rädern a' b' c' setzen. Aber es wird von Umständen abhängen, ob man diese Achse mitten im Schiffe oder im Hintertheile anbringt.

Wenn man keine Brücken, Engen ꝛc. zu passiren hätte in der Schifffahrt, und wenn wenig Wasser in dem schiffbaren Flusse vorhanden wäre, oder wenn man ein Schiff schonen wollte, so könnte man mehrere unserer Motoren an seinen Seiten anbringen, wie man es in B der Fig. 37 sieht; die Bäume n würden alsdann die Führer o, die Kurbeln o p und in Folge deren die Motoren B in Bewegung setzen.

Die rückgängige Verfahrungsart würde sich dann vermittelst des Balkens s s in der Lage r' machen lassen, der nach r vorrücken wird durch irgend einen Mechanismus Fig. 37, und der die Achse p des Motors B nach p bringen wird, und die Wendung würde ebenfalls in der entgegengesetzten Lage seyn. Die Kreise zeigen, wie die Motoren ihre Drehung machen.

Durch die Buchstaben w w muß man sich ein Gitter von Eisen vorstellen, welches die Motoren vor schwimmenden Körpern, Eise und Untiefen schützt, so daß dieses Gitter seine Eisenstangen nach den Umständen näher oder entfernter haben muß.

Fig. 39 zeigt den Durchschnitt in k Fig. 37 durch die beweglichen Theile, die die Achsen bewegen lassen

Digitized by Google

von p nach y'' und der Art, daß y'' y' die Mittelpunkte der Kreiſe werden, wo ſich die Kurbeln o p und die Führer v bewegen, wenn man zurückfahren will.

Ein anderes Mittel, das Schiff zurückgehen zu laſſen, iſt: in den Hauptbaum a a a Fig. 40 das Getriebe γ δ einzuſetzen mit dem pignon ε und der Kurbel ε π. Will man nun das Schiff zurückgehen laſſen, ſo wendet man die Kurbel ε π, bis das Ende δ des Baumes nach τ gelangt iſt; die Motoren A A werden dann eine ſolche Stellung annehmen, daß die Führer l o in gerader Linie mit dem Hauptbaume α α ſtehen, und der Kurbel o p wird man eine ſolche Lage geben, daß die Dreiecke p o l auf entgegengeſetzten Seiten von a a a liegen, welches durch einen leichten hier nicht angegebenen Mechanismus vermittelſt eines zu a a a ſenkrecht angebrachten Seitenzuges bewerkſtelligt werden muß.

Die Motoren werden hierdurch die Stellung A' angenommen haben, die durch die gelbe Farbe bezeichnet iſt, während ſie in der Lage, die durch die rothe Farbe angegeben, das Schiff vorrücken laſſen. Die Achſen p p der Motoren bleiben unter dieſer Conſtruction unveränderlich.

Es gibt noch andere Mittel das Schiff vorwärts oder rückwärts gehen zu laſſen, die unſere Motoren beſitzen (Fiſchſchwanz); indeſſen wir halten es unnöthig ſie hier zu beſchreiben.

B. Vortheile.

1) Ihre Einfachheit und die wenigen Koſten ihrer Conſtruction.
2) Daß ſie viel weiter das Schiff treiben, worin ſie angebracht ſind, als die Schaufelräder. Wir haben durch gemachte Erfahrungen mit dem Modelle gefunden, welches wir haben laufen laſſen, daß während die Räder dieſes Modell zu einer Entfernung = 1 in dem Zeitraum = 1 treiben, die natürlichen Motoren es trieben zu einer Entfernung = 2. Aber da die ganze Kraft durch die Schaufelräder erſchöpft war, fand dieſes bei unſern Motoren nicht ſtatt, die im Gegentheil das Modell mit dem Reſte der Kraft noch in dem Zeitraume = 4 zu einer Entfernung = 8 trieben; alſo immer mit derſelben Schnelligkeit.
3) Die Schiffe, verſehen mit unſern Motoren, können Brücken oder Schleuſen, die nie durch Schaufelräder zu paſſiren ſind, paſſiren. Der Wind wird ebenfalls weniger auf das Schiff, das ſich unſerer Motoren bedient, wirken können. Die Räderkäſten oder Flügel beſtehen nicht.
4) Die Meereswogen können nicht ſo nachtheilig auf unſere Motoren wirken, als auf die Räder, die in das Waſſer eintauchen oder die ganz in der Luft ſind, ohne im Waſſer arbeiten zu können.
5) Der Feind wird nie unſere Motoren zerſtören können, weil ſie unter dem Schiffe verborgen liegen und nicht über den Boden hinausragen. Dieß iſt der größte Vortheil unſeres Syſtems für die Marine.
6) Um den Schiffbrüchigen das Leben zu retten, könnten unſere Motoren wirkſamer als die Schaufelräder oder die archimediſche Schraube ſeyn; weder die Wellen noch der Wind haben Gewalt über ſie.
7) Weil unſere Motoren nicht nöthig haben, ſo ſchnell als die Räder zu arbeiten, ſo werden Dampfmaſchinen von geringerer Kraft hinreichend ſeyn, um daſſelbe Schiff in einer kürzeren Zeit durch eine weitere Entfernung zu treiben.
8) Da wir in dem Falle ſind, in derſelben Zeit weiter zu gehen, werden wir nicht ſo viel Kohlen nöthig haben für dieſelben Maſchinen; denn gehen wir z. B. mit doppelter Geſchwindigkeit, ſo werden wir nur die Hälfte Kohlen verbrauchen, wenn wir dieſelbe Entfernung durcheilen.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Digitized by Google

1

vi
pi
ui

la
tr
bi
se
de
w
Fi
ste
ge
S
hi
zu
lig

an
ist
ge
M

od
be
sie

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Digitized by Google

Heft III.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Achtundzwanzigster Jahrgang. Monat März 1843.

Verhandlungen des Vereins.

In den vier Sitzungen, welche der Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins vom 1. bis 22. Februar incl. gehalten hat, wurden nachstehende Gegenstände mit Ausnahme der zur innern Verwaltung gehörigen, verhandelt:

1) Das kgl. Ministerium des Innern verlangte Gutachten über die Verbreitung von Chevreul's Werk über die Farben-Contraste — dann über ein in Vorschlag gebrachtes Mittel gegen Verfälschung von Staatspapieren — und endlich über ein Verfahren aus Wurzeltorf Kohlen zu brennen. Diese drei Gegenstände wurden sachverständigen Referenten zur Erledigung zugetheilt.

2) Die kgl. Regierung von Oberbayern verlangte ein technisches Gutachten über die Feuergefährlichkeit eines hiesigen Fabrik-Etablissements für die benachbarten Hausbesitzer. Es wurde zu diesem Behufe eine Commission aus Sachverständigen abgeordnet, und nach dem Gutachten derselben auf vorausgegangene Berathung berichtet.

3) Die General-Direktion des Gewerbevereines für das Königreich Hannover stellte das Ansuchen, für die Einrichtung und Leitung von Bierbrauereien nach bayerischer Art wohlbefähigte Individuen zu erhalten, welchem Ansuchen in thunlichster Bälde entsprochen wurde.

4) Ein auswärtiges Mitglied verlangte Aufschlüsse und umständliche Erörterung über die Zündhölzchen-Fabrikation, welche demselben ertheilt wurde.

5) Dem hiesigen Lampenfabrikanten K. Marold wurde auf sein Ansuchen ein umständliches Gutachten über eine ihm zugesendete Lampe nach vorausgegangener commissionellen Prüfung im Vergleiche mit seinen eigenen dynamischen Lampen ertheilt.

6) Der polytechnische Verein in Würzburg übersendete eine auf seine Veranlassung von Valentin Mayring verfaßtes Lehrbuch der Geometrie zum Geschenke an die diesseitige Vereinsbibliothek, was mit Dank angenommen wurde. Große Theilnahme fand auch von Seite des Verwaltungs-Ausschusses eine ausgezeichnete Leistung in lithographischen Farbendruck von Weishaupt in München, welche Hr. Prof. Haindl vorlegte, der über die Entwickelung und Fortschritte dieses Gegenstandes noch weiters einige Mittheilungen machen wird.

Digitized by Google

Abhandlungen und Aufsätze.

Unterricht

für

Gold- und Silberarbeiter über die denselben nöthigen Kenntnisse zur Herstellung eines richtigen Gehaltes. Mit besonderer Rücksicht auf die im Königreiche Bayern darüber geltenden Bestimmungen

von

Fr. X. Haindl, k. Münzwardein.

Mein Beruf hat mir Gelegenheit gegeben, mich mit dem Zustande und den Verhältnissen bekannt zu machen, welche in Bayern in Bezug auf die Verarbeitung der edlen Metalle bestehen. Ich habe dabei die Ueberzeugung gewonnen, daß die Ursache der Unsicherheit und Unzuverlässigkeit, welche in dem Gehalte der Gold- und Silberwaaren zu bemerken ist, zwar vor allem in dem Mangel an ausreichenden gesetzlichen Bestimmungen über die Art der Controle liegt, daß diese Ursache aber nicht minder auch darin zu suchen ist, daß diejenigen, welche sich mit diesem Gewerbszweige beschäftigen, selten hinreichende und häufig gar keine Kenntnisse und Begriffe über den Feingehalt des Goldes und Silbers, so wie über die Art und Weise besitzen, wie derselbe bestimmt und richtig hergestellt wird. Letztere Ansicht wurde noch mehr bestätiget, als im vorigen Jahre die neue Verordnung, gemäß welcher die Gold- und Silberarbeiter bei ihren Meisterprüfungen auch im Feinrechnen und Legiren geprüft werden müssen, zur Ausführung kommen sollte; — es zeigte sich nämlich, daß nicht nur die zu Prüfenden sich über die verlangten Kenntnisse nicht ausweisen konnten, sondern daß es auch schwer war, Prüfungs-Commissäre zu finden, welche die Prüfung darüber vornehmen konnten.

Um nun einerseits diese Hindernisse zu beseitigen, und die Ausführung einer so zweckmäßigen Verordnung zu erleichtern, andererseits aber einem Jeden, der sich mit der Verarbeitung der edlen Metalle beschäftiget, Gelegenheit zu geben, sich neben den technischen und praktischen Kenntnissen auch jene eigen zu machen, welche zu einer gewissenhaften und den Gesetzen des Landes entsprechenden Ausübung seines Geschäftes unumgänglich nothwendig sind, — fand ich mich veranlaßt, den vorliegenden Unterricht zu verfassen.

Die darin vorkommenden Rechnungsaufgaben sind zwar von der Art, daß sie von jedem Rechnungsverständigen gelöst werden können, sie haben jedoch etwas Eigenthümliches, besonders für eine kurze und faßliche Verfahrungsweise, und diese war es eigentlich, die ich dabei im Auge hatte; es sollte sie nämlich jeder, der nur mit den vier sogenannten Spezies bekannt ist, begreifen und erlernen können; daher ich keine theoretische, wissenschaftliche Abhandlung, sondern nur einen populären praktischen Unterricht liefern konnte und wollte.

Indem ich diese kleine Arbeit dem Publikum übergebe, begleite ich sie mit dem Wunsche, daß sie den Zweck erfüllen möge, den ich dabei erreichen wollte, nämlich den — nützlich zu seyn.

Silber- und Goldgewichte.

Die in Bayern gesetzlichen Gewichte für Silber sind: die bayerische Mark, oder ½ bayerisches Pfund und die Kölner Mark. Ihr Verhältniß gegen einander ist, zwar nicht ganz genau, jedoch nur mit einer so geringen Abweichung*), daß sie hier außer Berücksichtigung gelassen werden kann, wie 5 zu 6; das heißt: 5 bayerische Mark haben das Gewicht von 6 Kölner Mark, und umgekehrt.

*) Die bayerische Mark wiegt 280 französische Grammen. Die Kölner Mark wiegt 233,$\frac{AAA}{1000}$ französische Grammen.

Die Mark wird eingetheilt in 16 Loth,
das Loth in 4 Quintchen,
oder 16 Pfenninge.

Es hält daher die Mark 16 Loth
64 Quintchen
256 Pfenninge.

Die in Bayern üblichen Goldgewichte sind: Das Dukatengewicht und das Kronengewicht.

Von dem ersteren gehen 67 Dukaten, von dem letzteren 72 Kronen auf die Kölner Mark; unter Dukaten versteht man daher nicht nur den geprägten Dukaten, sondern auch ein Gewicht, welches der 67te Theil einer Kölner Mark ist. Der Dukate, so wie auch die Krone werden noch in $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ und $\frac{1}{16}$ getheilt.

Feingehalt.

Unter dem Feingehalte versteht man die Menge feinen Silbers und Goldes, welche in einem gewissen Bruttogewichte — bei uns in der Brutto oder rauhen Mark, enthalten ist. Beim Silber wird der Feingehalt nach Lothen, beim Golde gewöhnlich nach Karaten ausgedrückt; so heißt man z. B. ein Silber, wenn in einer rauhen Mark desselben 12 Loth fein Silber enthalten sind, zwölflöthig, wenn darin 14 Loth enthalten sind, vierzehnlöthig; eben so heißt man ein Gold, wenn in der Brutto oder rauhen Mark 14 Karat feines Gold enthalten sind, vierzehnkaratig, und wenn darin 18 Karat enthalten sind, achtzehnkaratig.

Bei einer noch genaueren Bezeichnung des Feingehaltes wird derselbe nach Loth und Pfenningen oder auch nach Loth und Gränen angegeben; von den Pfenningen gehen 16, von den Gränen 18 auf das Loth. Die Bezeichnung des Feingehaltes kann daher auch beispielsweise lauten:

Das Silber hält 14 Loth 6 dl.
oder 12 Loth 15 dl.
oder 15 Loth 12 Grän
oder 12 Loth 17 Grän

Die Angabe nach Gränen wird bei dem Feingehalte nur wegen der größeren Genauigkeit gebraucht, weil nämlich $\frac{1}{18}$ Loth kleiner ist als $\frac{1}{16}$ Loth. Will man den Ausdruck von Gränen in Pfenningen, oder umgekehrt wissen, so braucht man denselben nur zu reduziren, zu welchem Zwecke die Reduktionstabelle beigefügt ist; der Feingehalt von 14 Loth 9 Grän würde daher gleich seyn 14 Loth 8 dl.; der von 12 Loth 16 Grän gleich 12 Loth 14$\frac{2}{3}$ dl. und der von 12 Loth 14 dl. gleich 12 Loth 15$\frac{1}{3}$ Grän.

Bei dem Golde wird der Feingehalt nicht nur auf die so eben für das Silber angeführte Weise, sondern auch, wie schon erwähnt, nach Karaten, und bei näherer Bezeichnung, nach Karat und Grän angegeben; ein Karat ist der 24te Theil einer Mark und wird in 12 Grän getheilt; die Mark hält daher 24 Karat à 12 Grän oder 288 Grän; so daß diese Grän dieselben sind, wovon 18 auf das Loth und $16 \times 18 = 288$ auf die Mark gehen.

Um die Karate in Loth zu verwandeln, braucht man ihre Anzahl nur mit 2 zu vermehren und in das Produkt mit 3 zu theilen, der Quotient giebt die Anzahl der Lothe; z. B. wollte man wissen, wie viel 14 Karat in Lothen betragen, so ist die Auflösung folgende:
$14 \times 2 = 28 : 3 = 9\frac{1}{3}$ Loth oder 9 Loth 6 Grän.

Um umgekehrt die Lothe in Karat zu verwandeln, vermehrt man die Zahl der Lothe mit 3, und theilt mit 2. Z. B. es wäre der Feingehalt zu 11 Loth angegeben, so betrüge dieser in Karaten:
$11 \times 3 = 33 : 2 = 16\frac{1}{2}$ Karat oder 16 Karat 6 Grän.

Das Feinrechnen.

Unter dem Feinrechnen versteht man das Verfahren, die Menge feinen Silbers oder Goldes (im technischen Ausdrucke „die Feine“ genannt) zu bestimmen, welche bei einem bekannten Feingehalte in einem gegebenen Gewichte einer Metallmischung enthalten ist, z. B. zu bestimmen, wieviel Feinsilber in 10 Mark zwölflöthigem Silber enthalten ist.

So weit man nur mit ganzen Marken beim Gewichte und nur mit ganzen Lothen beim Feingehalte zu thun hat, ist die Rechnung ganz einfach; denn man hat nur die Zahl der Bruttomarke mit der Zahl der Lothe des Feingehaltes zu multipliziren, und man erhält die Menge der enthaltenen feinen Lothe, die man nur wieder in Marke zu verwandeln hat. In dem oben gegebenen Beispiele also enthalten die 10 Mark 12löthigen Silbers $10 \times 12 = 120$ Loth oder 7 M. 8 Loth Feinsilber.

Wenn aber bei dem Brutto- oder Raubgewichte außer den Marken auch noch Lothe und Pfenninge, und bei dem Feingehalte außer den Lothen ebenfalls noch Pfenninge oder Gräne vorkommen, so würde das Multipliziren des Feingehaltes mit dem Gewichte viel Rechnen verursachen, weil man, um gleichförmige Faktoren herzustellen, zuerst die Marke in Lothe und Pfenninge oder Grän verwandeln, dann erst multipliziren, und das erhaltene Produkt wieder in Mark und Loth verwandeln müßte; in solchen Fällen bedient man sich daher in der Praxis folgender abgekürzter Rechnungsart:

Da die Mark in 16 Loth und das Loth in 16 Pfenninge getheilt wird, die Zahl 16 aber bis auf ihre Einheit herab mit 2 theilbar ist, und die Brüche daher immer ganze Zahlen in Lothen und Pfenningen ausdrücken, so hat man nur das Bruttogewicht so oft mit 2 zu theilen oder zu halbiren, bis alle in dem gegebenen Feingehalte enthaltenen Bruchtheile ausgedrückt sind, und addirt dann die diesen Bruchtheilen entsprechenden Größen zusammen.

Beispiele werden dieses näher erklären.

Da 1 Mark = 16 Loth und 1 Loth = 16 dl.

so ist $\frac{1}{2}$ „ = 8 „

— $\frac{1}{4}$ „ = 4 „

— $\frac{1}{8}$ „ = 2 „

— $\frac{1}{16}$ „ = 1 „

$\frac{1}{2}$ Loth = 8 dl.

$\frac{1}{4}$ „ = 4 „

$\frac{1}{8}$ „ = 2 „

$\frac{1}{16}$ „ = 1 „

Ist also der Feingehalt eines Silbers 12 Loth, so sind in demselben die Hälfte und das Viertel ($8 + 4 = 12$) des ganzen Gewichtes an Feinsilber enthalten; man hat daher das Gewicht zweimal zu halbiren und die erhaltenen Bruchtheile zusammen zu zählen. Z. B. es soll auf diese Weise die Feine von 14 M. 8 Lth. 12 dl., welche 12 Loth in der Mark fein halten, gesucht werden.

		Brm. 14 M. 8 Lth. 12 dl.
$\frac{1}{2}$	= 8 Lth.	7 „ 4 „ 6 „
$\frac{1}{4}$	= 4 „	3 „ 10 „ 3 „
	12	
	Summa	10 M. 14 Lth. 9 dl. enthaltenes Feinsilber.

Wäre der Gehalt 14 Loth, so müßte die Hälfte, ein Viertel und ein Achtel des ganzen Gewichtes ($8 + 4 + 2 = 14$) gesucht und zusammen addirt werden, z. B.

Wie viel Feinsilber enthalten 20 M. 4 Loth 8 dl. 14löthiges Silber?

	Brm.	20	4	8
$\frac{1}{2}$ = 8	Lth.	10	2	4
$\frac{1}{4}$ = 4	„	5	1	2
$\frac{1}{8}$ = 2	„	2	8	9
14				

Summa 17 M. 11 Lth. 15 dl. Feinsilber.

Kömmt bei dem stufenweisen Halbiren ein Bruchtheil vor, der nicht in der Größe des Feingehaltes enthalten ist, so wird dieser durchstrichen und nicht mit addirt. Z. B.

Es soll die Feine von 2 M. 6 Lth. — dl. 11löthigem Silber bestimmt werden.

	Brm.	22.	6.	—
$\frac{1}{2}$ = 8	Lth.	11.	3.	—
$\frac{1}{4}$ = 4	„	~~5.~~	~~9.~~	~~8~~
$\frac{1}{8}$ = 2	„	2.	12.	12
$\frac{1}{16}$ = 1	„	1.	6.	6
11				

Summa 15. 6. 2 Feinsilber.

Enthält der angegebene Feingehalt außer den Lothen auch noch Pfenninge, z. B. 12 Loth 6 dl., so wird vom Loth abwärts eben so halbirt, wie von der Mark, und die Bruchtheile des in Pfenningen ausgedrückten Gehaltes werden wie die der Lothe addirt, z. B.

Was ist die Feine von 14 M. 10 Lth. 12 dl. à 13. 9 dl.

		Brm.	14.	10.	12.
$\frac{1}{2}$ = 8	Lth.		7.	5.	6.
$\frac{1}{4}$ = 4	„		3.	10.	11
13. $\frac{1}{8}$ = 2	„		~~1.~~	~~13.~~	~~5.~~ ~~8~~
$\frac{1}{16}$ = 1	„		—	14.	10. 12
$\frac{1}{2}$ Lth. = 8	dl.		—	7.	5. 6
$\frac{1}{4}$ „ = 4	„		—	~~3.~~	~~10.~~ 11
9. $\frac{1}{8}$ „ = 2	„		—	~~1.~~	13. 5
$\frac{1}{16}$ „ = 1	„		—	—	14. 10

Summa 12. 6. 15. $\frac{1}{2}$ dl. Feinsilber.

Beispiel.

Ein Goldarbeiter hat sein Kratz geschmolzen und eine Plansche von 4 M. 14 Lth. 8 dl. erhalten. Er schickte dieselbe zum Münzamt und läßt sie dort auf Silber und Gold probiren:

Der erhaltene Probeschein lautet: Die Plansche hält in der Mark Gold und Silber 12 Loth 4 dl.
Gold allein . . 2 „ 3½ dl.

Der Goldarbeiter will nun berechnen, wieviel fein Gold und fein Silber in seinem Kratz enthalten ist; er verfährt dabei auf folgende Weise.

Da der Gehalt von Gold und Silber
12 Loth 14 dl. ist,
der von Gold allein 2 „ 3½ dl.,

so ist der von Silber allein 10 Loth 10½ dl.

Er berechnet nun zuerst das Gold nach dem Gehalte von 2 Loth 3½ dl.

Digitized by Google

Gewicht der Planſche:

	Brm.	4.	14.	8		
	8		2.	7.	4	$\frac{1}{16}$
	4		1.	3.	10	
2.	2		—	9.	13	
	1		—	4.	14. 8	
	8 dl.		—	2.	7. 4	
	4		—	1.	3. 10	
	2		—	—	9. 13	
$3\frac{3}{4}$.	1		—	—	4. 14	
	$\frac{1}{2}$		—	—	2. 7	
	$\frac{1}{4}$		—	—	1. 3	
	M.		—	10.	15.	$\frac{5}{16}$ oder $\frac{1}{4}$ fein Gold.

Nun ſucht er die enthaltene Feine an Silber nach dem Gehalte von 10 Lth. 10¼ dl.

	Brm.	4.	14.	8		
	8		2.	7.	4	$\frac{1}{16}$
	4		1.	3.	10	
	2		—	9.	13	
	1		—	4.	14. 8	
	8 dl.		—	2.	7. 4	
	4		—	1.	3. 10	
	2		—	—	9. 13	
	1		—	—	4. 14	
	$\frac{1}{2}$		—	—	2. 7	
	$\frac{1}{4}$		—	—	1. 3	
	M.	3.	4.	3.		$\frac{4}{16}$ dl. fein Silber.

Sein Kratz hält alſo — M. 10 Lth. 15¼ dl. fein Gold. und 3 M. 4 Lth. 3¼ dl. fein Silber.

Iſt der Feingehalt anſtatt in Loth und Pfenning, in Loth und Grän angegeben, ſo kann man entweder die Zahl der Gräne in die von Pfenningen verwandeln, und dann auf die ſo eben angegebene Weiſe verfahren, oder man kann dieſe Theilungs- oder Brechungsmethode auch mit den Gränen anwenden.

Das Loth hält 18 Gräne; die Zahl 18 iſt aber durch 6, 3, 2 und 1 theilbar, daher man $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{9}$ und $\frac{1}{18}$ Theile des Lothes in ganzen Zahlen erhält, aus welchen man ebenfalls die der Größe des Feingehaltes entſprechende Feine zuſammenſetzen kann. Z. B. Es wäre die Feine von einer Planſche, welche 10 M. 4 Loth wiegt und 11 Lth. 6 gr. fein hält, zu beſtimmen.

	Brm.	10.	4.	—	à 11. 6 gr.	
	8		5.	2.	—	$\frac{1}{16}$
11.	4		2.	9.	—	
	2		1.	4.	8	
	1		—	10.	4	
6 Grän = $\frac{1}{3}$ Lth.			—	3.	6. 10	hier mußte mit 3 getheilt werden.
	Summa	7 M.	4 L.	2	$\frac{8}{9}$ dl.	

Beispiel.

Wie viel Fein hält eine Planſche von 11 M. 14 Lth. — dl. à 15 . 14 gr.?

Brm.	11.	14.	—.	à 15. 14 Gr.
8	5.	15.	—.	
4	2.	15.	8.	
2	1.	7.	12.	
1	—.	11.	14.	
9 Gr.	—.	5.	15.	$\frac{1}{2}$. NB. 9 Gr. = $\frac{1}{2}$ Loth, daher halbirt wird
3 „	—.	1.	15.	10 „ 3 Gr. = $\frac{1}{3}$ von 9, daher mit 3 getheilt wird
1 „	—.	—.	10.	8 „ 1 Gr. = $\frac{1}{3}$ von 3, daher ebenso
1 „	—.	—.	10.	8. „ 1 Gr. wiederholt, um die Zahl von 14 Gr.
	11 M. 11 Lth. 5 $\frac{12}{16}$ dl.			voll zu machen.

Iſt der Gehalt in Karat und Grän angegeben, ſo verwandelt man ihn in Loth und Grän und verfährt auf dieſelbe Weiſe.

Legirung.

Unter Legirung verſteht man im Allgemeinen ein Gemiſch von mehreren Metallen. Da aber Gold und Silber in der Regel nur mit Kupfer gemiſcht werden, ſo iſt in Bezug auf dieſe edlen Metalle unter Legirung ein Gemiſch von Silber und Kupfer, oder von Gold und Kupfer, oder von Gold, Silber und Kupfer zu verſtehen.

Dieſe 3 Metalle laſſen ſich untereinander in allen möglichen Verhältniſſen miſchen; es beſtehen jedoch in jedem Lande geſetzliche Beſtimmungen, in welchem Verhältniſſe bei den Münzen ſowohl als auch bei jeder übrigen Verarbeitung Gold und Silber mit Kupfer vermiſcht werden ſollen.

In Bayern iſt der geſetzmäßige Feingehalt für alles verarbeitete Silber 13 Loth, und für alles verarbeitete Gold 14 Karat.

Weil nun dem Gold- und Silberarbeiter ſelten Silber und Gold zu Gebote ſteht, das eben den geſetzlichen Gehalt hat, im Handel hingegen dieſe edlen Metalle zu allen möglichen Gehalten vorkommen, ſo muß er aus Legirungen, deren Gehalt von dem vorgeſchriebenen geſetzlichen abweicht, dieſen herzuſtellen wiſſen, d. h. er muß berechnen können, wie viel Kupfer zu einem Silber, deſſen Gehalt feiner iſt, als der geſetzliche, oder wie viel feineres Silber einem an Gehalt niedrigeren zugeſetzt werden muß, damit der vorgeſchriebene Gehalt herauskömmt.

Die Art und Weiſe zu berechnen, in welchem Verhältniſſe die verſchiedenartigen Metalle gemiſcht werden ſollen, um einen beſtimmten Feingehalt zu erreichen, heißt man „*legiren*“; die Berechnung ſelbſt wird eine *Legirung*, in engerer Wortbedeutung, genannt; der berechnete nöthige Zuſatz heißt die *Beſchickung*.

Die verſchiedenen Fälle von Legirungen, welche in der Praxis vorkommen können, ſind folgende:

1) Fein Gold oder fein Silber mit Kupfer zu legiren.

2) Legirtes Gold oder Silber mit Kupfer zu legiren.

Digitized by Google

3) Legirtes Gold oder Silber mit fein Gold oder fein Silber zu legiren.

4) Legirtes Gold oder Silber mit schon legirtem Golde oder Silber zu legiren.

Erster Fall.

Fein Gold oder fein Silber mit Kupfer zu legiren.

Soll feines Gold oder Silber mit Kupfer auf einen bestimmten Gehalt gebracht werden, so hat man nur das Gewicht desselben durch den herzustellenden Feingehalt zu theilen; und von dem durch diese Theilung sich ergebenen Gewichte das Gewicht des vorhandenen Feinsilbers oder Goldes abzuziehen; der erhaltene Rest zeigt an, wie viel Kupfer zugesetzt werden muß.

1tes Beispiel.

Es sollen 12 Mark feines Silber mit Kupfer auf 13löthiges oder Probsilber legirt werden.

Es ist klar, daß aus 12 M. fein Silber so viele Marke 13löthiges Silber dargestellt werden können, als so oft 13 Loth fein Silber in diesen 12 M. feinem Silber enthalten sind; man theilt daher die 12 M. mit 13 Loth auf folgende Weise:

12 M.
mit 16 zu Loth gemacht
72
12
getheilt durch 13 | 192 Lth. | 14 M.
13
62
52
Rest 10
mit 16 um den Bruch von $\frac{10}{16}$ M. in Loth auszudrücken
wieder getheilt durch 13 | 160 | 12 Lth.
13
30
26
4
mit 16 um den Bruch von $\frac{4}{16}$ Lth. in dl. zu verwandeln
13 | 64 | $4\frac{12}{16}$ dl., wofür man 5 dl. annehmen kann.
52
12

Die Rechnung hat also ergeben, daß 12 Mark fein Silber 14 M. 12 Loth 5 dl. 13löthiges Silber geben; zieht man nun davon das schon vorhandene Feinsilber ab, so erfährt man, wie viel Kupfer zugesetzt werden muß, nämlich:

Digitized by Google

14 M. 12 Lth. 5 dl.
davon ab 12 „ — „ — „ das vorhandene Feinsilber
Kupfer 2 M. 12 Lth. 5 dl.

Probe.

Feinsilber	12 M. — Lth. — dl. hält fein	12 M. — Lth. — dl.
Kupfer	2 „ 12 „ 5 „ „ „	— „ — „ — „
Brm.	14 M. 12 Lth. 5 dl. à 13 Lth. fein	12 M. — Lth. — dl.

Die Probe zeigt, daß das berechnete Bruttogewicht zu 13 Loth fein gerechnet, die nämliche Feine ergiebt, welche wirklich darin enthalten ist, und daß die erhaltene Legirung daher auch 13löthig ist.

2tes Beispiel.

Es sollen 12 Loth feines Scheidgold auf 14 Karat legirt werden.

Auflösung.

14 Karat = 9 Lth. 6 gr.

Es müssen also die 12 Loth oder das Gewicht des feinen Goldes durch 9 Lth. 6 gr. getheilt werden, wodurch man erfährt, wie viel 14karatiges Gold daraus gemacht werden kann.

9 Lth. 6 Gr. mit 18 zu Grän = 168

12 Lth. ebenfalls mit 18 zu Grän = 96

12

getheilt durch 168 | 216 | 1 M.
168

48

mit 16

288

48

168 | 768 | 4 Lth.
672

96

abermals mit 16

576

96

168 | 1536 | $9\frac{1}{7}$ dl.
1512

24 : 3 : 1
168 21 7

Aus 12 Loth Scheidgold läßt sich also machen 14karatiges Gold Brm. 1. 4. 9
davon ab das vorhandene Scheidgold — 12. —
mithin beträgt der Kupferzusatz — 8 Lth. 9 dl.

Digitized by Google

Probe.

Feingold	— M.	12 Lth.	— dl.	à 16.	—	fein	—.	12. —
Kupfer	— „	8 „	9 „			„	—.	—. —
Brm.	1.	4.	9.	à	9. 6 Gr.	fein	—.	12. —.

3tes Beispiel.

7 Loth Scheidgold sollen auf 18 Karat legirt werden, wie viel Kupfer muß man zusetzen?

Auflösung.

18 Karat = 12 Lth.

Bei diesem Beispiele soll das Gewicht des Scheidgoldes = 7 Loth durch den Gehalt = 12 Loth getheilt werden, die Theilung kann daher keine ganzen Marke geben, sondern sie giebt nur $\frac{7}{12}$ M., die nun in Loth und Pfenningen ausgedrückt werden müssen. In einem solchen Falle, wo sich ursprünglich nicht theilen läßt, multiplizirt man den Dividenden hier = 7 mit 16 und theilt dann; der Quotient giebt dann Lothe an; bleibt bei der Theilung ein Rest, so multiplizirt man diesen wieder mit 16 und theilt dann ebenfalls, wodurch man die Zahl der Pfenninge erhält. Mithin:

getheilt durch 12 | 7 Lth. | — M.
mit 16
12 | 112 | 9 Lth.
108
Rest 4
mit 16
12 | 64 | $5\frac{4}{12}$ dl.
60
$4\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

Es können also gemacht werden — M. 9 Lth. $5\frac{1}{3}$ dl. 18karatiges Gold.
Hievon ab das vorhandene Scheidgold — „ 7 „ — „
Zusatz von Silber oder Kupfer — M. 2 Lth. $5\frac{1}{3}$ dl.

Zweiter Fall.

Legirtes Gold oder Silber mit Kupfer zu legiren.

Hat man legirtes Gold oder Silber, dessen Gehalt feiner ist als der vorgeschriebene, und man will es mit Kupfer legiren, so verfährt man auf folgende Weise: Man rechnet zuerst das vorhandene legirte Gold oder Silber nach seinem Gehalte fein, dann rechnet man das nämliche Bruttogewicht nach dem vorgeschriebenen Gehalte fein, und sucht dann die Differenz zwischen den beiden erhaltenen Feinen. In diese Differenz theilt man hierauf mit dem verlangten oder vorgeschriebenen Gehalte; der erhaltene Quotient giebt den nöthigen Kupferzusatz an.

1tes Beispiel.

Es sollen 20 Mark 15löthigen Silbers mit Kupfer auf Probsilber oder auf 13löthiges legirt werden, wieviel Kupfer ist nöthig?

Auflösung.

Vorhandenes Silber:
*) Brm. 20. —. — à 15 Lth. — dl. fm. 18. 12. —
Dasselbe Bruttogewicht: 20. —. — à 13 Lth. — dl. fm. 16. 4. —
Differenz dieser beiden Feinen 2. 8. —

*) Brm. bedeutet „Bruttomark".
fm. bedeutet „feine Mark".

In diese Differenz theilt man mit dem verlangten Feingehalt 13 und erhält dadurch den nöthigen Kupferzusatz, also:

Differenz der Feine 2 M. 8 Lth.
zu Loth mit 16
getheilt durch den Gehalt 13 | 40 | 3 M.
| 39 |
Rest 1
mit 16
13 | 16 | 1 Lth.
| 13 |
Rest 3
mit 16
13 | 48 | 3 dl.
| 39 |
9 der Pfenningbruch
13 kann füglich weggelassen werden.

Es müssen demnach 3 M. 1 Lth. 3 dl. Kupfer zugesetzt werden.

Probe.

Brm.	20.	—.	—.	à	15.	—	fm.	18.	12.	—.
Kupfer	3.	1.	3.		—.	—	„	—.	—.	—.
Brm.	23.	1.	3.	à	15.	—	fm.	18.	12.	—.

2tes Beispiel.

Es sollen 15 M. 12 Lth. 8 dl. Conventionsthaler, welche 13 Lth. 6 gr. fein halten, mit Kupfer auf 13 Loth legirt werden, wieviel Kupfer ist dazu nöthig?

Auflösung.

Brm.	15.	12.	8.	á	13.	6	Gr.	fm.	13.	2.	6
	15.	12.	8.	à	13.	—	„	„	12.	13.	2
								Differenz	—.	5.	4

Gehalt des Probsilbers = 13 Lth. mit 16

Da die Differenz kleiner ist als der herzustellende Gehalt, so kann der Zusatz keine Mark, sondern nur Lothe betragen.

getheilt durch 13 | 84 | 6 Lth.
| 78 |
6
mit 16
13 | 96 | 7 dl.
| 91 |
5
13

Es müssen also 6 Lth. 7 dl. Kupfer zugesetzt werden.

Probe.

Brm.	15.	12.	8.	à	13.	6	Gr.	fm.	13.	2.	6
Kupfer	—.	6.	7.		—.	—	„	„	—.	—.	—
Brm.	16.	2.	15.	à	13.	—	Gr.	fm.	13.	2.	6

Digitized by Google

3tes Beispiel.

Ein Silberarbeiter soll einen Service im Gehalte von 14½ Loth fein anfertigen; er kauft dazu eine Plansche von 52 M. 12 Lth., welche nach dem Probeschein des Münzamtes 15 Lth. 12 dl. fein hält; wieviel Kupfer muß er zur Plansche schmelzen, damit er den verlangten Gehalt von 14½ Lth. oder 14 Lth. 8 dl. erhält?

Auflösung.

Brm. 52. 12. — à 15. 12. fm. 51. 14. 13
„ 52. 12. — à 14. 8. „ 47. 12. 14

Verlangter Gehalt 14. 8. Differenz fm. 4. 1. 15

Da die Differenz aus Marken, Lothen und Pfenningen, und der verlangte Gehalt auch aus Lothen und Pfenningen besteht, so müssen beide in Pfenninge verwandelt werden

14. 8
mit 16
92
14
232 dl.

4. 1. 15
mit 16 zu Loth
65 Lth.
mit 16 zu dl.
405 (mit Einrechnung der 15 dl.)
65

232 | 1055 dl. | 4 M.
928

Rest 127
mit 16
762
127

232 | 2032 | 8 Lth.
1856

176
16
1056
176

232 | 2816 | 12 dl.
232

496
464
32

Es müssen also 4 M. 8 Lth. 12 dl. Kupfer zugesetzt werden.

Probe

Brm. 52. 12. —. à 15. 12 fm. 51. 14. 13.
Kupfer 4. 8. 12. —. — „ —. —. —.

Brm. 57. 4. 12. à 14. 8 fm. 51. 14. 13.

4tes Beispiel.

Ein Goldarbeiter kauft eine Plansche von 1 M. 4 Lth. 14 dl., welche 12 Lth. 5 dl. Gold fein hält, er will sie auf 14 Karat legiren, wieviel muß er Kupfer oder Silber zusetzen?

Auflösung.

Um sich die Rechnung zu erleichtern, reducirt man zuerst den Feingehalt von 14 Karat in Loth und Grän:

14 Karat = 9 Lth. 6 gr.

und verfährt dann nach Art des vorhergehenden Beispieles, wie folgt:

Digitized by Google

Brm. 1. 4. 14. à 12. 5 dl. fm. 1. —. 1.
„ 1. 4. 14. à 9. 6 Gr. „ —. 12. 2.

Differenz 3. 15.

Diese Differenz muß ebenfalls in Grän verwandelt werden.

mit 18 zu Grän

54

dazu obige 15 dl. = 17 Gr.

9. 6 Gr.
mit 18 zu Grän
168 Gr.

getheilt durch 168 | 71 Gr. | — M.
mit | 16 |

426
71

168 | 1136 | 6 Lth.
|1008|

128

mit 16

768
128

168 | 2048 | 12 dl.
|168|

368
236

32

Probe.

Brm. 1. 4. 14. à 12. 5 dl. fm. 1. —. 1
Zusatz —. 6. 12. „ —. —.

Brm. 1. 11. 10. à 9. 6 Gr. fm. 1. —. 1
oder 14 Karat.

Dritter Fall.

Legirtes Gold oder Silber, dessen Feingehalt zu niedrig ist, mit fein Gold oder fein Silber zu legiren.

In diesem Falle sucht man die Differenz der Feine wie in dem vorhergehenden, theilt aber nicht mit dem verlangten Gehalte, sondern mit der Differenz zwischen dem Gehalte des feinen Goldes oder Silbers, das ist 16 Loth, und dem geforderten Gehalte. Sollte also z. B. niederhaltiges Silber mit feinem Kapellensilber auf Probsilber legirt werden, so hätte man mit der Differenz zwischen 16*) Loth als dem Gehalte des Kapellensilbers und 13 Loth, dem geforderten Gehalte, also mit 3 zu theilen.

*) Das im Handel unter dem Namen Kapellensilber vorkommende gekörnte Silber ist zwar nicht ganz 16 Loth, sondern in der Regel nur 15 Loth 15 dl. fein, es kann aber für solche Legirungen als fein angenommen werden.

1tes Beispiel.

Ein Silberarbeiter kauft 15 M. 4 Loth alte bayerische halbe Gulden, welche bekanntlich 12 Loth fein halten, er will dieselben mit Kapellensilber auf Probsilber legiren, wieviel muß er dazu kaufen?

Auflösung.

Brm. 15. 4. —. à 12. — fm. 11. 7. —
„ 15. 4. —. à 13. — „ 12. 6. 4

Differenz der Feine —. 15. 4

Gehalt des Kapellensilbers 16 Lth.
Gehalt des Probsilbers 13 „

Gehaltsdifferenz 3 Lth.
mit 16 zu dl.
48

mit 16 zu dl.
94
15

Getheilt durch die Gehaltsdifferenz | 244 | 240 | 5 M.
4
mit 16
48 | 64 | 1 Lth.
48
16
mit 16
96
16
48 | 256 | 5 dl.
240
16

NB. um Gleiches mit Gleichem zu theilen, muß alles in Pfenninge verwandelt werden.

Es sind also 5 M. 1 Lth. 5 dl. Kapellensilber dazu nöthig.

Probe.

Brm. 15. 4. — à 12. — fm. 11. 7. —
„ 5. 1. 5 à 16. — „ 5. 1. 5
Brm. 20. 5. 5 à 13. — fm. 16. 8. 5

2tes Beispiel.

Ein Goldarbeiter hat verschiedenes Bruchgold im Gewichte von 2 M. 4 Loth 12 dl. zusammengeschmolzen und dann probiren lassen; die Probe hat einen Goldgehalt von 8 Lth. 2 gr. angegeben; er will nun dasselbe mit Scheidgold auf 14 Karat legiren; wieviel Scheidgold muß er dazu schmelzen?

Digitized by Google

Auflösung.

Brm. 2. 4. 12. à 8. 2 Gr. fm. 1. 2. 10
„ 2. 4. 12. à 9. 6 „ „ 1. 5. 7
oder 14 Karat

Differenz —. 2. 13

Gehalt des Scheidgoldes 16 Lth. $\frac{18}{-}$
14 Karat = 9 „ 6 Gr.

6 Lth. 12
mit 18 zu Grän
120 Grän

mit 18 zu Grän
36

dazu die 13 dl. = $14\frac{5}{8}$ Gr.

getheilt durch 120 | 50 Gr. | giebt — M.
daher mit 16
120 | 800 | 6 Lth.
| 720 |
80
mit 16
120 | 1280 | $10\frac{2}{3}$ dl.
| 120 |
80 $\frac{40}{120}$ 2
3

Es müssen also 6 Lth. $10\frac{2}{3}$ dl. Scheidgold dazu geschmolzen werden.

Probe.

Brm. 2. 4. 12 à 8. 2 Gr. fm. 1. 2. 10
Scheidgold —. 6. $10\frac{2}{3}$ à 16. — „ „ —. 6. $10\frac{2}{3}$

Brm. 2. 11. $6\frac{2}{3}$ à 9. 6 Gr. fm. 1. 9. $4\frac{2}{3}$ gleich der enthaltenen Feine
oder 14 Karat.

Vierter Fall.

Legirtes Gold oder Silber mit anderem legirten Gold oder Silber zu legiren.

Das Verfahren dabei ist dasselbe, wie in dem vorhergehenden Falle, und es ist nur zu bemerken, daß man die Differenz zwischen dem verlangten Gehalte und dem des Silbers oder Goldes, womit man legiren will, zu suchen hat, und dann mit dieser Differenz in jene der Feine theilt. Sollte z. B. 14löthiges Silber mit 6löthigem auf 13löthiges legirt werden, so müßte man mit der Differenz von 13 — 6 = 7 Lth. theilen; alles übrige Verfahren ist genau wie in den vorhergehenden zwei Fällen.

1tes Beispiel.

Ein Silberarbeiter kauft eine Planſche von 22 M. 12 Lth. 8 dl., die in der Mark 10 Loth 11 gr. fein hält; er will sie mit Fünffrankenthalern, die eben im Kurse niedrig stehen, auf Probsilber legiren; wie viele Fünffrankenthaler, deren Gehalt 14 Lth. 7 gr. ist, — muß er dazu sich verschaffen?

Digitized by Google

Auflösung.

Brm. 22. 12. 8 à 10. 11 Gr. fm. 15. 1. 12
„ 22. 12. 8 à 13. — „ „ 18. 8. 2

Differenz der Feine 3. 6. 6

Gehalt der Fünffrankenthaler 14. 7 Gr.
Gehalt des Probsilbers 13. — „

Gehaltsdifferenz 1. 7 Gr.
mit 18
25 Gr.

mit 16
54
mit 18 zu Grän, weil bei der Gehaltsdifferenz auch Gräne sind
432
54
972
dazu obige 6 dl. = 7 Gr.

979 Gr. | 39 M.
75
229
225
4
mit 16
64 | 2 Lth.
50
14
mit 16
84
14
224 | $8\frac{24}{25}$ oder 9 dl.
200
24

Es sind also 39 M. 2 Lth 9 dl. Fünffrankenthaler als Zusatz nöthig.

Probe.

Brm. 22. 12. 8 à 10. 11 Gr. fm. 15. 1. 12
„ 39. 2. 9 à 14. 7 „ „ 35. 3. 7
Brm. 61. 15. 1 à 13. — Gr. fm. 50. 5. 3.

2tes Beispiel.

Ein Goldarbeiter hat ein Plänschchen von 1 M. 14 Lth. 10 dl., welches 7 Lth. 5 gr. fein Gold in der Mark hält; zur Legirung weiß er sich österreichische Souverainsd'or zu verschaffen, deren Gehalt bekanntlich 22 Karat oder 14 Lth. 12 gr. ist; er will 18karatiges Gold verarbeiten, wie viele Souverainsd'or hat er dem Gewichte nach nöthig?

Digitized by Google

Auflösung.

Brm. 1. 14. 10. à 7. 5 Gr. fin. —. 13. 14
„ 1. 14. 10. à 12. — „ „ 1. 6. 15

Differenz der Feine —. 9. 1

Gehalt der Souverainsd'or 14. 12 Gr.
18 Karat = 12. — „
Differenz des Gehaltes 2. 12 Gr.
mit 18.
48 Gr.

mit 18
getheilt durch 48 | 163 | 3 M.
144
19
mit 16
114
19
48 | 304 | 6 Lth.
288
16
mit 16
96
16
48 | 256 | $5\frac{1}{3}$ dl.
240
16 | 16 | 1
48 | 3

Er hat also 3 M. 6 Lth. $5\frac{1}{3}$ dl. Souverainsd'or nöthig.

Probe.

Brm. 1. 14. 10. à 7. 5 Gr. fin. —. 13. 14
„ 3. 6. 5. 1 14. 12 „ „ 3. 1. 13

Brm. 5. 4. 15. à 12. — Gr. fin. 3. 15. 11.

Ueber das Probiren des Silbers und Goldes.

Um den Gehalt einer Silber- oder Goldlegirung zu erfahren, hat man zweierlei Mittel, nämlich die chemische Probe und die Strichprobe. — Die chemische Probe ist bei weitem die genauere; denn man kann durch sie den Gehalt des Silbers bis auf ¼ Grän und den des Goldes bis auf ¼ Grän bestimmen, während die Strichprobe oder die Probe auf dem Probirsteine den Gehalt des Silbers nur bis auf ½ Loth und den des Goldes bis auf einen halben Karat erkennen läßt. Erstere wird gewöhnlich nur in den Laboratorien der Münzstätten oder der Probirer gemacht, und es gehören dazu mancherlei Vorkenntnisse und Einrichtungen; letztere aber, nämlich die Strichprobe kann von Jedem, der sich damit beschäftigen will, vorgenommen werden, wenn er nur in dem Besitze eines Probirsteines und verlässiger Probirnadeln ist; und wenn sie auch nicht diejenige Genauigkeit gewährt, wie die chemische Probe, so giebt sie doch in den meisten Fällen hinlängliche Anhaltspunkte für die Bestimmung und Prüfung des Gehaltes, so weit sie für die Gold- und Silberarbeiter

Digitized by Google

nöthig ist. Hier soll aus diesem Grunde auch nur von der Strichprobe gehandelt werden, und da das Verfahren bei derselben verschieden ist, je nachdem man mit Silber oder Gold zu thun hat, so muß auch jedes Verfahren besonders beschrieben werden.

Strichprobe auf Silber.

Die Strichprobe auf Silber besteht darin, daß man den zu untersuchenden Gegenstand oder die zu prüfende Legirung auf einem Steine von schwarzer Farbe streicht, und aus der Farbe des Striches den Gehalt des Silbers beurtheilt. Das Silber hat nämlich die Eigenschaft, daß es mit mehr oder weniger Kupfer versetzt verschiedene Farbe annimmt, und zwar in der Art, daß es anfangs mit wenig Kupfer gelblich erscheint, bei etwas mehr Kupfer einen Stich in das Röthliche erhält, welches, je mehr der Kupferzusatz sich vergrößert, immer mehr hervortritt, und am Ende der Kupferfarbe ganz gleich kömmt. Um aber aus der Farbe des Striches den Gehalt des Silbers zuverlässig zu erkennen, ist es nöthig, daß man den Strich mit jenem einer Legirung von einem schon bekannten Gehalte vergleicht. Zu diesem Zwecke bedient man sich der sogenannten Probirnadeln, welche aus kleinen Stängelchen von verschiedenen Legirungen in bestimmten Abstufungen von 1 Loth zu 1 Loth oder auch von ½ Loth zu ½ Loth bestehen. Dem Gesagten zufolge sind daher die nothwendigen Vorbedingungen zu einer richtigen Strichprobe: Ein guter Probirstein und genaue, verlässige Probirnadeln.

Ein guter Probirstein (jaspisartiger Kieselschiefer) soll dunkelschwarz und sehr hart seyn, eine ganz glatte Oberfläche besitzen, und den Silberstrich spiegelartig annehmen.

Um nun einen guten, sicheren Strich auf dem Steine hervorzubringen, ist es nöthig, daß man demselben während des Streichens eine feste Unterlage giebt, was dadurch geschieht, daß man die Hand, mit der man den Stein hält, auf einen Tisch oder einen anderen festen Körper auflegt; ferner daß man mit dem Silber so lange kräftig hin und her streicht, bis die einzelnen Striche als ein einziger spiegelglänzender Strich erscheinen. Hierbei ist noch zu bemerken, daß Gegenstände, welche weiß gesotten sind, vorerst an der Stelle, wo man sie streichen will, gefeilt werden müssen, um die weißgesottene Oberfläche zu entfernen, welche immer feiner ist als die Masse selbst.

Um endlich das zu prüfende Silber mit der entsprechenden Probirnadel richtig vergleichen zu können, ist es am zweckmäßigsten, wenn man zuerst den zu prüfenden Gegenstand zweimal in einer solchen Entfernung unter einander streicht, daß dazwischen noch ein Strich angebracht werden kann, und dann in diesen leergelassenen Raum die Probirnadel streicht. Auf diese Weise kann man, wie schon gesagt, Abweichungen bis auf ¼ Loth im Gehalte sicher erkennen; es ist jedoch einige Uebung dazu nöthig. Die ganze Genauigkeit der Strichprobe hängt von einem guten richtigen Striche ab; denn nach einem schlechten unvollkommenen Striche läßt sich der Gehalt nicht nur unsicher erkennen, sondern man setzt sich dadurch auch groben Täuschungen aus. — Es kömmt hier noch zu bemerken, daß ein Probirstein immer sehr rein gehalten, und nicht mit der bloßen Hand berührt werden soll, weil er an den Stellen, wo er schmutzig und fett geworden ist, keinen reinen Strich mehr annimmt, daher es als Vorsicht zu empfehlen ist, den Probirstein stets in einem ledernen Säcke zu bewahren.

Um die auf einem Probirsteine gemachten Striche wieder zu entfernen, schleift man ihn naß mit einem weichen Abziehsteine ab, trocknet ihn und reibt ihn dann mit einem Mandelkerne so lange ab, bis die Oberfläche ganz glanzend ist.

Steichpeobe auf Gold.

Bei der Strichprobe auf Gold wird der Gehalt nicht nach der Farbe des Striches, sondern nach dem Verhalten desselben mit Scheidwasser beurtheilt. Das Gold wird nämlich nicht blos mit Kupfer, sondern auch mit Silber, großtentheils aber mit Kupfer und Silber zu

Digitized by Google

gleich in allen beliebigen Verhältnissen legirt, wodurch auch die Farbe alle möglichen Veränderungen erleidet, und daher keinen Anhaltspunkt zur Beurtheilung des Goldgehaltes geben kann; aus diesem Grunde nimmt man eine Säure zu Hülfe, die auf die Legirungen des Goldes wirkt, und diese ist die Salpetersäure oder das Scheidwasser.

Man verfährt nun auf folgende Weise: Wenn das Gold und die entsprechende Goldnadel gestrichen ist, wobei die nämlichen Regeln wie beim Silber zu beobachten sind, so überzieht man die Striche mittels eines eingetauchten Glasstabes oder Holzstäbchens mit starker rauchender Salpetersäure, jedoch in der Art, daß der Strich selbst nicht berührt wird, und läßt die Säure einige Zeit darauf stehen, wobei man aus der Art und Weise, wie der Strich angegriffen und verändert wird, auf den Goldgehalt schließt; je mehr nämlich der Strich angegriffen wird, desto geringer ist der Goldgehalt, und den Gehalt selbst giebt jene Goldnadel an, welche gleiche Erscheinungen zeigt. Es muß übrigens hier bemerkt werden, daß der Goldgehalt auf diese Weise nur bis 18 Karat bestimmt werden kann, indem nur die Gehalte unter 18 Karat von dem Scheidewasser angegriffen, der Gehalt von 18 Karat selbst aber und die höheren Gehalte keine Veränderung durch dasselbe erleiden, und daher nicht erkannt und unterschieden werden können; zur Bestimmung dieser höheren Gehalte bleibt daher nur die chemische oder die Feuerprobe übrig.

Bei der Strichprobe auf Gold hängt die Genauigkeit der Gehaltsbestimmung hauptsächlich von der Beschaffenheit des Scheidwassers oder der Salpetersäure ab, die man anwendet. Um alle Gehalte bis 18 Karat erkennen und bestimmen zu können, hat man zweierlei Scheidwasser nöthig, nämlich chemisch reines, oder wenigstens salzsäurefreies, und solches, das mit etwas, jedoch mit einer bestimmten Menge Salzsäure versetzt ist; ersteres benützt man für alle Legirungen unter 14 Karat, letzteres für jene von 14 bis 18 Karat. Die Salpetersäure muß aber jedenfalls hinlänglich stark, d. i. rauchend seyn. —

Die gewöhnlich im Handel vorkommende Salpetersäure ist immer unrein, sie enthält nämlich immer mehr oder weniger Salzsäure. Salzsäurefreie Salpetersäure kann man nur aus Apotheken oder chemischen Laboratorien kaufen; man kann sich jedoch auch die käufliche, so weit es für diesen Zweck nothwendig ist, selbst reinigen, und zwar auf folgende Weise: Man löst etwas Silber in einem Glasgefäße in Salpetersäure auf, und gießt einige Tropfen dieser Auflösung zur käuflichen Salpetersäure, wodurch eine weiße Trübung entsteht; dann läßt man die Säure ein Paar Tage oder so lange stehen, bis die Trübung sich zu Boden gesetzt hat und die Flüssigkeit wieder hell geworden ist, worauf man wieder einige Tropfen der Silberauflösung zusetzt, und dieses Verfahren so lange wiederholt, bis die Silberauflösung keine Trübung mehr hervorbringt. Hätte man auch etwas mehr Silber zugesetzt, als eigentlich nöthig gewesen wäre, so würde es in diesem Falle nicht schaden.

Ist man nun entweder auf die eine oder die andere Weise in dem Besitze einer gereinigten Salpetersäure, so kann man sich auch die nöthige zweite Sorte selbst herstellen, nämlich dadurch, daß man der gereinigten Salpetersäure Salmiak zusetzt; dieser Zusatz darf aber nicht mehr als eine kleine Messerspitze voll auf 5 bayerische Loth Säure betragen. Die beiden Säuren bewahrt man in gläsernen Flaschen mit eingeriebenem Glasstöpsel auf, und gebraucht sie nach Bedarf auf die oben angegebene Weise.*) —

*) Von voranstehender Abhandlung wurden besondere Abdrücke gemacht, und können das Exemplar zu 24 kr. gegen portofreie Einsendung des Betrages in der Kanzlei des Central-Verwaltungs-Ausschusses des polytechnischen Vereins in München (Altes Damenstifts-Gebäude St. Anna Straße Nro. 2 zu ebener Erde) erhalten werden.

Anmerk. d. Red.

Digitized by Google

Feingehalt

der bekanntesten Current-Münzsorten.

A. Goldmünzen.	Feingehalt. Karat	Grän	Loth	Grän
Dukaten, österreichische, bayerische, württembergische	23	8	15	14
Dukaten, holländische	23	7	15	13
Friedrichsd'or, preußische und sächsische	21	8	14	8
Friedrichsd'or, Hannoveraner, Braunschweiger, Dänische ꝛc.	21	6	14	6
Souverainsd'or, österreichische	22	—	14	12
40 und 20 Frankenstücke, französische	21	7	14	7
40 und 20 Lirestücke, sardinische, Parma	21	7	14	7
40 und 20 Lire italiane, Lombardisch-Venetianische	21	7	14	7
Holländische Zehn- und Fünfguldenstücke	21	7	14	7
Englische Sovereigns oder Pfundstücke	22	—	14	12
Russische Imperialien zu 10 und 5 Rubel	22	—	14	12
Alte französische Louisd'or	21	7	14	7
Spanische Quadrupeln, Pistolen und Dopien	21	6	14	6
Badische 10 und 5 Guldenstücke	21	8	14	8
Badische Rheindukaten	22	6	15	—
Hessische 10 und 5 Guldenstücke	21	7	14	7
Karolin und Mard'or oder sogenanntes deutsches Gold	18	4	12	4

B. Silbermünzen.	Feingehalt. Loth	Grän
Konventionsthaler	13	6
Laubthaler	14	9
Fünffrankenstücke	14	7
Kronenthaler	13	17
Zwanziger oder Vierundzwanziger	9	6
Zehner oder Zwölfer	8	—
Preußische ganze Thaler	12	—
— ½ Thaler	10	12
— ¼ Thaler	8	6
Neue 3½ Guldenstücke oder Vereinsmünzen	14	7
Neue Gulden und halbe Gulden	14	7
Englische Silbermünzen	14	14
Russische Silberrubel	13	16
Italienische Lire und 5 Lirestücke	14	7
Spanische Piaster	14	7

Digitized by Google

Reduction der Grän in Pfenninge.

Grän	Pfenning	Grän	Pfenning	Grän	Pfenning
$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{9}$	$6\frac{1}{4}$	$5\frac{5}{9}$	$12\frac{1}{4}$	$10\frac{8}{9}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{9}$	$6\frac{1}{2}$	$5\frac{7}{9}$	$12\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{9}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3}$	$6\frac{3}{4}$	6	$12\frac{3}{4}$	$11\frac{1}{3}$
1	$\frac{8}{9}$	7	$6\frac{2}{3}$	13	$11\frac{5}{9}$
$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{9}$	$7\frac{1}{4}$	$6\frac{4}{9}$	$13\frac{1}{4}$	$11\frac{7}{9}$
$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{3}$	$7\frac{1}{2}$	$6\frac{5}{9}$	$13\frac{1}{2}$	12
$1\frac{3}{4}$	$1\frac{5}{9}$	$7\frac{3}{4}$	$6\frac{8}{9}$	$13\frac{3}{4}$	$12\frac{2}{9}$
2	$1\frac{7}{9}$	8	$7\frac{1}{9}$	14	$12\frac{4}{9}$
$2\frac{1}{4}$	2	$8\frac{1}{4}$	$7\frac{3}{9}$	$14\frac{1}{4}$	$12\frac{2}{3}$
$2\frac{1}{2}$	$2\frac{2}{9}$	$8\frac{1}{2}$	$7\frac{5}{9}$	$14\frac{1}{2}$	$12\frac{8}{9}$
$2\frac{3}{4}$	$2\frac{4}{9}$	$8\frac{3}{4}$	$7\frac{7}{9}$	$14\frac{3}{4}$	$13\frac{1}{9}$
3	$2\frac{2}{3}$	9	8	15	$13\frac{1}{3}$
$3\frac{1}{4}$	$2\frac{8}{9}$	$9\frac{1}{4}$	$8\frac{2}{9}$	$15\frac{1}{4}$	$13\frac{5}{9}$
$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{9}$	$9\frac{1}{2}$	$8\frac{4}{9}$	$15\frac{1}{2}$	$13\frac{7}{9}$
$3\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{3}$	$9\frac{3}{4}$	$8\frac{7}{9}$	$15\frac{3}{4}$	14
4	$3\frac{5}{9}$	10	$8\frac{8}{9}$	16	$14\frac{2}{9}$
$4\frac{1}{4}$	$3\frac{7}{9}$	$10\frac{1}{4}$	$9\frac{1}{9}$	$16\frac{1}{4}$	$14\frac{4}{9}$
$4\frac{1}{2}$	4	$10\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{3}$	$16\frac{1}{2}$	$14\frac{2}{3}$
$4\frac{3}{4}$	$4\frac{2}{9}$	$10\frac{3}{4}$	$9\frac{5}{9}$	$16\frac{3}{4}$	$14\frac{8}{9}$
5	$4\frac{4}{9}$	11	$9\frac{7}{9}$	17	$15\frac{1}{9}$
$5\frac{1}{4}$	$4\frac{2}{3}$	$11\frac{1}{4}$	10	$17\frac{1}{4}$	$15\frac{1}{3}$
$5\frac{1}{2}$	$4\frac{8}{9}$	$11\frac{1}{2}$	$10\frac{2}{9}$	$17\frac{1}{2}$	$15\frac{5}{9}$
$5\frac{3}{4}$	$5\frac{1}{9}$	$11\frac{3}{4}$	$10\frac{4}{9}$	$17\frac{3}{4}$	$15\frac{7}{9}$
6	$5\frac{1}{3}$	12	$10\frac{2}{3}$	18	16

Reduction der Pfenninge in Grän.

Pfenning	Grän	Pfenning	Grän	Pfenning	Grän
$\frac{1}{4}$	$\frac{9}{32}$	$6\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{32}$	$12\frac{1}{4}$	$13\frac{13}{32}$
$\frac{1}{2}$	$\frac{9}{16}$	$6\frac{1}{2}$	$7\frac{5}{16}$	$12\frac{1}{2}$	$14\frac{5}{16}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{27}{32}$	$6\frac{3}{4}$	$7\frac{29}{32}$	$12\frac{3}{4}$	$14\frac{11}{32}$
1	$1\frac{1}{8}$	7	$7\frac{7}{8}$	13	$14\frac{1}{8}$
$1\frac{1}{4}$	$1\frac{9}{32}$	$7\frac{1}{4}$	$8\frac{3}{32}$	$13\frac{1}{4}$	$14\frac{19}{32}$
$1\frac{1}{2}$	$1\frac{11}{16}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{7}{16}$	$13\frac{1}{2}$	$15\frac{5}{16}$
$1\frac{3}{4}$	$1\frac{31}{32}$	$7\frac{3}{4}$	$8\frac{31}{32}$	$13\frac{3}{4}$	$15\frac{13}{32}$
2	$2\frac{1}{4}$	8	9	14	$15\frac{3}{4}$
$2\frac{1}{4}$	$2\frac{17}{32}$	$8\frac{1}{4}$	$9\frac{9}{32}$	$14\frac{1}{4}$	$16\frac{1}{32}$
$2\frac{1}{2}$	$2\frac{13}{16}$	$8\frac{1}{2}$	$9\frac{9}{16}$	$14\frac{1}{2}$	$16\frac{5}{16}$
$2\frac{3}{4}$	$3\frac{3}{32}$	$8\frac{3}{4}$	$9\frac{27}{32}$	$14\frac{3}{4}$	$16\frac{19}{32}$
3	$3\frac{3}{8}$	9	$10\frac{1}{8}$	15	$16\frac{7}{8}$
$3\frac{1}{4}$	$3\frac{21}{32}$	$9\frac{1}{4}$	$10\frac{13}{32}$	$15\frac{1}{4}$	$17\frac{5}{32}$
$3\frac{1}{2}$	$3\frac{15}{16}$	$9\frac{1}{2}$	$10\frac{11}{16}$	$15\frac{1}{2}$	$17\frac{7}{16}$
$3\frac{3}{4}$	$4\frac{7}{32}$	$9\frac{3}{4}$	$10\frac{31}{32}$	$15\frac{3}{4}$	$17\frac{23}{32}$
4	$4\frac{1}{2}$	10	$11\frac{1}{4}$	16	18
$4\frac{1}{4}$	$4\frac{23}{32}$	$10\frac{1}{4}$	$11\frac{17}{32}$		
$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{16}$	$10\frac{1}{2}$	$11\frac{15}{16}$		
$4\frac{3}{4}$	$5\frac{11}{32}$	$10\frac{3}{4}$	$12\frac{3}{32}$		
5	$5\frac{5}{8}$	11	$12\frac{1}{8}$		
$5\frac{1}{4}$	$5\frac{29}{32}$	$11\frac{1}{4}$	$12\frac{31}{32}$		
$5\frac{1}{2}$	$6\frac{3}{16}$	$11\frac{1}{2}$	$12\frac{15}{16}$		
$5\frac{3}{4}$	$6\frac{15}{32}$	$11\frac{3}{4}$	$13\frac{7}{32}$		
6	$6\frac{1}{2}$	12	$13\frac{1}{2}$		

Digitized by Google

Ueber folgende drei Schriften:

2) Isometrische Projectionslehre von Prof. Möllinger in Solothurn;

2) Vorlegeblätter der Handwerks-Zeichenschule im Großherzogthum Hessen, von Rößler, Lehrer an der höheren Gewerbsschule in Darmstadt;

3) Maschinenkunde und Maschinen-Zeichnen, von Prof. Haindl in München;

nebst Bemerkungen über polytechnische Schulen.

Von Prof. Desberger.

Jedem aufmerksamen Beobachter unserer Zeit muß es ein merkwürdiges Schauspiel seyn, wie sich allmählich neue Bedürfnisse bilden, und zuerst durch die Bemühungen vieler Einzelner befriedigt werden, bis sie zu einem Grade anwachsen, der die Theilnahme und Hilfe des Staates nöthig macht, weil die Einzelnen nicht mehr vermögen, ihre Kräfte so weit auszudehnen. Auf diesem Wege geschieht es, daß jedes Zeitalter von allen andern verschieden ist, und sich mit einer eignen Aufgabe beschäftigt, ohne daß deswegen getrennte Perioden entstehen, sondern die Entwicklung nach dem Gesetze der Stetigkeit vor sich geht. Zu diesen Betrachtungen geben auch die drei obenangezeigten Schriften Veranlassung. Keine von allen dreien hätte in früherer Zeit erscheinen können, denn es war kein Bedürfniß nach solcher Lectüre vorhanden. Gegenwärtig aber sind sie zeitgemäß und vielen Lesern willkommen; auch betreffen sie Gegenstände des Schulunterrichtes, von welchen in früheren Zeiten gar keine Rede war. Es ist allemal ein Zeichen, daß ein Gegenstand für allgemein wichtig, oder doch für wesentlich nützlich erkannt wird, wenn er in öffentlichen Schulen durch den Auftrag der Regierung einen Lehrer findet. Die Gegenstände der oben genannten Schriften waren früher keine Schulgegenstände, sie sind es erst seit kurzer Zeit. Vor dieser kurzen Periode war jeder, der ihrer bedurfte, auf eigene Lectüre, Privatfleiß und Privatunterricht verwiesen. Seitdem aber die Zahl derer, die diese Kenntnisse nöthig haben, groß geworden ist, und die Regierungen selbst bei ihren technischen Beamten diese nämlichen Kenntnisse voraussetzen müssen, sind sie Gegenstände des öffentlichen Unterrichts, und es kann gewiß kein Mensch läugnen, daß seit diesem Augenblicke ihre Ausbildung weit fortgeschritten ist. Im früheren Verhältniß wurde gar manches wie ein Handwerksvortheil, wie ein Fabrikgeheimniß behandelt, um Schüler anzulocken, und von Concurrenten abwendig zu machen. Diese unwissenschaftliche Manipulation fällt beim öffentlichen Lehrer hinweg, für ihn entstehen neue Verpflichtungen in Bezug auf seine Ehre und in Bezug auf die Wissenschaft.

Man hat wohl schon in den ältesten Zeiten Grundriß und Aufriß von Gebäuden zum Behufe des Bau-Entwurfes zu machen gewußt, aber erst Monge hat alles dahin gehörige in ein System gebracht, und eigentlich zuerst die Geometrie im Raume dargestellt. Gegenwärtig ist die descriptive Geometrie ein selbstständiger, ganz ausgebildeter Zweig der mathematischen Studien, der nicht bloß wegen seinem wissenschaftlichen Interesse, sondern vorzüglich wegen seinem ausgebreiteten Nutzen cultivirt wird. In der Anwendung liefert sie immer Grundrisse, Aufrisse und Durchschnitte. Man findet alle Längen, und alle Winkel an irgend einem körperlichen Gegenstand so richtig, als ob der Körper nicht bloß selbst vorhanden, sondern durchsichtig, und wie Luft und Wasser von allen Seiten durchdringbar wäre. Zwar findet man beides nicht immer unmittelbar, aber doch durch sehr leichte Operationen, welche sich größtentheils auf die Eigenschaften des rechtwinklichten Dreiecks und des Kreises beschränken. Ein gegebener Baustein z. B. von besondere Figur läßt sich

Digitized by Google

auf dem Papiere der Zeichnung nach allen Richtungen umdrehen und umkanten, wie der Stein auf dem Werkplatze, bis diejenige Seite, an welcher man etwas zu messen hat, in die dazu nöthige Lage kömmt. Zur Ausführung eines Entwurfes im Bau- und Maschinenwesen kann man diese Darstellungen nie entbehren, und man kann nur nach diesen Zeichnungen arbeiten, es sey der Gegenstand groß oder klein. Aber oft bleibt doch ein Wunsch unbefriedigt; es ist nämlich oft aus Grundriß, Aufriß und Durchschnitt, oder also aus den zusammengehörigen orthogonalen Projektionen nur sehr schwer eine Uebersicht über das Ganze zu gewinnen, eben weil Grund und Aufriß zwar zwei zusammengehörige, aber doch völlig getrennte Darstellungen desselben Körpers, oder desselben Systems von Körpern sind. Dieser Umstand tritt nicht oft bei Bauobjekten, aber desto öfter bei Maschinen ein, und doch ist der Ueberblick des Ganzen ein nothwendiger und integrirender Theil der Kenntniß einer complicirten Maschine. In Grund- und Aufriß ist die Maschine gleichsam zerlegt, und in ihre constituirenden Theile auseinander genommen. Man wünscht sie so vor sich zu sehen, wie sie in ihrem arbeitsfähigen Zustande vor den Augen des Beobachters steht. Für diesen Zweck blieb seither nichts übrig, als eine eigentliche perspektivische Zeichnung. Da aber eine wahre perspektivische Zeichnung weit mühsamer herzustellen ist, als eine orthogonale Projection, so wurde jene perspektivische Ansicht in der Regel höchst unwahr. Wenn sie aber auch ganz richtig ist, so können doch aus einer perspektivischen Zeichnung weder Längen noch Winkel in ihrer wahren geometrischen Größe gefunden werden, weil ein solches Blatt nichts anders enthält, als die Tangenten der Sehwinkel, für welche der normale Abstand des Auges von der Tafel den Radius bildet. Aus dem Winkel aber lassen sich keine Distanzen finden. Wenn indessen die Schwierigkeit der Anfertigung nicht wäre, so würde eine perspektivische Zeichnung in Verbindung mit den zusammengehörigen orthogonalen Projectionen alle Wünsche und alle Bedürfnisse befriedigen; denn man fände alle Distanzen und Winkel in ihrer wahren geometrischen Größe leicht aus den orthogonalen Projectionen, und den Ueberblick des Ganzen gewährte die perspektivische Zeichnung in größter Vollständigkeit.

Aber ein viel vollkommneres Mittel gewährt die descriptive Geometrie selbst, und durch ihre eigenen Verfahrungsweisen. Bringt man nämlich den darzustellenden Gegenstand in eine solche Lage, daß die horizontale Basis, auf welcher er steht, mit der horizontalen Zeichnungsebene irgend einen spitzigen Winkel macht, und projicirt ihn nun in dieser Stellung, so bietet diese Zeichnung alle Vortheile einer perspektivischen dar. Diese Zeichnung ist leicht herzustellen, indem ihr Entwurf bloß in dem sogenannten Aufheben der horizontalen Basis besteht, was eine elementare Operation der descriptiven Geometrie ist. Da der Gegenstand dabei eine schiefe Stellung gegen das Zeichnungsblatt erhält, so kommen an den Seiten und oben großentheils jene Theile zu Gesicht, die sich bei der normalen Stellung gedeckt hatten. Nimmt man ferner in dem Gegenstande zuerst eine senkrechte Linie als Axe an, so steht diese bei der zweiten Projection auch schief auf der Zeichnungsebene. Will man also Theile, welche noch gedeckt sind, sichtbar machen, so dreht man den Gegenstand um die angenommene Axe, bis das Bild die gewünschte Deutlichkeit und Entwicklung erhält. Zeichnet man nun auf dasselbe Blatt noch den Maaßstab, so ist die Zeichnung in jeder Hinsicht verständlich. Diese Verständlichkeit würde aber verloren seyn, und der Maaßstab unnütz werden, wenn man nicht mehr die Richtung der Projectionsaxen unterscheiden könnte.

Auf die eben erklärte Weise sind unendlich viele Stellungen des körperlichen Gegenstandes gegen die Zeichnungsebenen möglich, und darunter befinden sich immer viele, bei welchen die eine der beiden Projectionen schon eine so vollkommene Anschauung gewährt, daß die zweite überflüssig erscheint, und fast nur mehr dazu dient, die Richtung und Lage der Axen außer Zweifel zu setzen, auf deren Kenntniß die Anwendung

Digitized by Google

Maaßstabes beruhet. Auf diese Art wird es möglich, durch eine einzige Projektion ein ganz vollkommnes Bild irgend eines Gegenstandes zu geben, nur muß die Richtung der Axen angezeigt, und der Maaßstab dazu gezeichnet seyn.

Unter den vielen Stellungen, welche die angezeigten Vortheile gewähren, befindet sich eine, die man durch besondere Kunstgriffe ausgebildet, und mit einem besonderen Namen bezeichnet hat. Man nennt sie die isometrische oder isoperimetrische Projection. Man hat aus der obigen Darstellung gesehen, daß es vorzüglich auf den Winkel ankömmt, den die horizontale Basis des Gegenstandes mit der horizontalen Zeichnungsebene bildet. Da nun nur sehr wenige Winkel bequem zu construiren, und eigentlich nur diejenigen in Zeichnungen gut zu gebrauchen sind, deren Größe aus Dreiecken, oder andern geometrischen Figuren bekannt ist, so hat man hier den Würfel gewählt. Stellt man den Würfel so auf die horizontale Zeichnungsebene, daß seine körperliche Diagonale senkrecht steht, so hat man zwei wesentliche Vortheile auf einmal erreicht, nämlich 1) man braucht den Winkel nicht zu zeichnen, den die Basis des Würfels mit der Zeichnungsebene bildet, und 2) die senkrecht stehende Diagonale des Würfels ist die natürlichste Axe, um welche man ihn drehen kann. Die Gränzen der Projection bilden nun ein reguläres Sechseck. Die Seiten dieser Projection sind aber nun kürzer, als die Kanten des Würfels. Macht man sie aber so lang als die Kanten des Würfels, so stellt die Projection einen Würfel dar, der mit dem gegebenen in einem bekannten Verhältniße steht, aber man kann nun an dieser Zeichnung messen, wie an den orthogonalen Projectionen, und von diesem Kunstgriff hat die ganze Projection den Namen der isoperimetrischen, weil sie denselben Umfang hat, wie der Würfel selbst. Man kann aber um jeden Körper, oder um jedes System von Körpern einen Würfel beschreiben, und folglich alles mögliche isoperimetrisch zeichnen. Diese Erfindung wurde zuerst von einem Engländer oder Schottländer, Namens Farish, gemacht. Er benützte diese Zeichnungen vorzüglich, um zerlegte Maschinen und Modelle wieder zusammensetzen zu lassen. Im physikalischen Wörterbuch ist noch der Wunsch ausgedrückt, es möchte eine ausführliche Anleitung zu dieser Zeichnungsweise erscheinen. Diesem Wunsche hat nun, wenigstens in den dringendsten Beziehungen, Professor Möllinger in Solothurn entsprochen, und in seinem seither erschienenen Werke über den Steinschnitt davon eine ausgedehnte und vollkommen entsprechende Anwendung gemacht.

Das Buch ist nicht eigentlich wissenschaftlich gehalten, sondern es wird mit Recht vor allem der Nutzen der Anwendung in's Auge gefaßt, und von dieser Seite betrachtet, läßt es nur wenig zu wünschen übrig. Es sind nur zwei Dinge, die in Anregung gebracht werden können. Das erste ist die Benennung isometrische Perspektive. Die Perspective ist eine Polarprojection, und die isometrische Projection hat keinen Pol, denn ein Pol in unendlicher Entfernung, wie man gewöhnlich sagt, ist kein Pol, und wollte man von einem solchen Pole reden, so wären auch alle orthogonalen Projectionen nichts andees als perspektivische Zeichnungen. Hier ist eine nicht unschädliche Verwechslung von Begriffen, und es darf nie zugegeben werden, daß die ganz scharfe und bestimmte Terminologie der mathematischen Wissenschaften mit zweideutigen Ausdrücken vermehrt werde.

Der zweite Punkt betrifft den Beweis, daß man jedesmal von der isometrischen Projection auf die orthogonalen zurückkommen kann. Dieser Beweis ist nicht so bündig und allgemein geführt, als in Bezug auf Anwendung wohl zu wünschen wäre. Der Verfasser zeigt dieses Zurückkommen nur an solchen Beispielen, bei welchen er zuerst aus den orthogonalen Projectionen die isometrische dargestellt hat, wo also noch alle Hilfslinien in der Figur gezogen sind. Wenn aber eine isometrische Zeichnung fertig, mit Tusch ausgezogen, und jede Hilfslinie, als nicht zur Sache gehörig,

Digitized by Google

weggelöscht ist, so muß die bloße Aufschrift: „Isometrische Projection" und der gezeichnete Maaßstab hinreichen, die orthogonalen Projectionen herzustellen. Es ist ursprünglich ganz gleichgiltig, ob von dem zu Hilfe genommenen Würfel ein großes oder ein kleiner Theil leer und unbenützt stehen bleibt. Es ist also auch ursprünglich gleichgiltig, ob die Höhenaxe in der Figur oder außerhalb derselben ist, da doch alle senkrechten Linien mit dieser Axe parallel seyn müssen. Es ist daher auch gleichgiltig, ob die drei Axen sich in der Figur oder außerhalb derselben schneiden. Auf diese ganz allgemeine Eigenschaft muß die Reduction der isometrischen auf die orthogonalen Projectionen gegründet werden, sonst würde man auch oft gezwungen seyn, eine ganz rein gehaltene Zeichnung mit Hilfslinien zu besudeln, die man nie mehr ganz aus der Zeichnung wegbringt. Diese Ueberzeugung giebt die Darstellung und Beweisführung des Verfassers nicht, und er läßt in dem Sinn des Anfängers den Zweifel zurück, ob man die Reduction vornehmen könne, wenn nur der Maaßstab allein vorhanden ist, und die Versicherung, daß die Zeichnung isometrisch sey. Diese Unterlassung kann indessen jeder Lehrer im Vortrage leicht verbessern.

Nun aber kann man fragen, ob die ganze Sache von erheblichem Nutzen sey, und ob sie in unsern technischen Schulen gelehrt wird. Es wird kein Mensch läugnen, daß in Bezug auf Technik das Zeichnen nicht bloß von unersetzlichem Werthe, sondern geradezu und absolut nothwendig ist. Schon Monge und seine ersten Schüler haben die Zeichnung die Sprache der Technik genannt. Was also diese Sprache vervollkommnen, ausbilden und verständlicher machen kann, ist ganz gewiß von Nutzen. Es hat lange gewährt, bis die descriptive Geometrie über den Rhein nach Deutschland kam; nun ist sie aber da, und nichts mehr ist im Stande sie wieder in Vergessenheit zu bringen. Man überzeugte sich, daß sie die ausschließliche Grundlage aller technischen Zeichnungen ohne Ausnahme ist. Sie wurde daher auch allmählich in die neu entstandenen technischen Schulen eingeführt, und die Bekanntschaft mit ihren Verfahrungsweisen haben jetzt schon Tausende von Deutschen gemacht. Nach solchen Zeichnungen kann gearbeitet werden, ja es muß nach solchen gearbeitet werden. Wenn aber das Dargestellte Theile hat, die selbst begränzt sind, und in sehr verschiedenen Entfernungen von den beiden Zeichnungsebenen stehen, oder etwa noch überdieß mit keiner von beiden Zeichnungsebenen parallel sind, dann wird der Ueberblick schwierig, und man darf lange vor der Zeichnung sitzen, bis man sie durch und durch verstanden, und eine deutliche Vorstellung von dem Ineinandergreifen aller Theile erworben hat. Diesen Zweck aber erfüllt die isometrische Projection auf die ausgezeichnetste Weise, und zwar so vollständig, daß, wenigstens bei einfacheren Gegenständen, die orthogonalen Projectionen unnöthig, selbst für die Arbeit unnöthig werden. Ueber den Nutzen dieser Darstellungsweise kann daher nicht einmal ein Zweifel entstehen, und da sie nur eine leichte Anwendung der elementarsten Verfahrungsweisen der descriptiven Geometrie ist, so kann und soll sie an allen Schulen, an welchen descriptive Geometrie überhaupt gelehrt wird, als ein wesentlicher Theil vorkommen. Daß dieses noch wirklich nicht der Fall ist, konnte und mußte so lange entschuldigt werden, als kein Lehrbuch vorhanden war. Dieser Grund der Entschuldigung ist aber nun schon seit zwei Jahren weggefallen. Jeder hat sich unterrichten können, und da das Ganze durchaus keine Schwierigkeit darbietet, so soll man voraussetzen dürfen, daß alle, zu deren Beruf es gehört, dieses kleine Studium gemacht haben. Leider ist es doch nicht so. Bei weitem nicht an allen Gewerbsschulen und Feiertagsschulen wird von der isometrischen Zeichnung Erwähnung gethan, und doch ist sie ein Gegenstand, der unmittelbar in die Hand des Volkes gehört. Es giebt sogar vorgefaßte Meinungen und Vorurtheile, die sich direkte dagegen setzen, und man sieht auch bei dieser verhältnißmäßig kleinen Sache, daß nichts Gutes ohne Kampf gedeihen kann. In unsern Gewerbsschulen wäre indessen die Sache

Digitized by Google

bald abgethan, wenn die jährlich ausgeschickten Prüfungs-Commissäre auf Vorlage von solchen Zeichnungen bestünden, und in ihrer Gegenwart Aufgaben lösen ließen. Da diese Zeichnungen nicht bloß den Werth von Projectionen, sondern auch von bildlichen Darstellungen besitzen, so liegt darin noch ein Grund mehr, auf ihrer allgemeinen Einführung in den Unterricht zu bestehen, denn aus den orthogonalen Projectionen läßt sich gar nie auf den ästhetischen Eindruck schließen, den das vollendete Werk etwa machen kann, wohl aber aus der isometrischen, weil sie kein getheiltes, sondern ein ganzes Bild ist. Diese Darstellungsweise bleibt also nicht ohne Bezug und ohne Einfluß auf die Hervorbringung geschmackvoller technischer Gegenstände, und diese Rücksicht liegt tief im Interesse der Volksbildung.

Ich wende mich nun zu dem zweiten der oben am Eingang angezeigten Werke, nämlich:

Vorlegeblätter der Handwerks-Zeichnenschulen im Großherzogthum Hessen. Auf Veranlassung des Großherzoglich Hessischen Gewerbvereins, herausgegeben von H. Rößler, Sekretär des Gewerbvereins und Lehrer an der höheren Gewerbschule zu Darmstadt.

Von diesem Werke sind fünf getrennte Hefte erschienen. Das erste Heft enthält die einfachen geometrischen Constructionen, die geometrische Verzeichnung von Körpern und die Entwicklung ihrer Oberflächen; einfache Glieder und die Säulenordnungen; 4 Bogen Text und 24 Tafeln. Das zweite Heft mit 7 Bogen Text und 30 Tafeln befaßt sich nur mit der descriptiven Geometrie. Im dritten Heft befinden sich, auf 2½ Bogen Text und 25 Tafeln, zusammengesetzte Glieder für Gurten und Gesimse jeder Art, steinerne Fenster- und Thürgewände und die Lehre vom Steinschnitt. Das vierte Heft ist ganz, mit 2 Bogen Text und 38 Tafeln, den Holzverbindungen gewidmet. Das fünfte endlich in noch größerem Format mit 13 Bogen Text und 26 Tafeln, enthält verschiedene Feuerungsanlagen.

Zweck und Entstehung dieser Publikation ist im Eingange des ersten Heftes auseinander gesetzt. Als nächste Veranlassung wird die Gründung mehrerer Handwerkszeichenschulen auf Kosten des Großherzoglich-hessischen Gewerbvereins, so wie die Absicht dieses Vereins, auf möglichste Verbreitung solcher, für die Ausbildung des Handwerksstandes so nützlicher Institute zu wirken, angegeben. Hierdurch unterscheidet sich der noch so junge hessische Gewerbverein sehr zu seinem Vortheile vor den meisten andern, auch wohl viel älteren, in Deutschland. Unser polytechnische Verein für das Königreich Bayern hatte wohl schon oft Anwandlungen von solchen Unternehmungen, aber er ist zu arm, es gebrechen ihm die Mittel. Aber mit unverhohlener Freude muß jeder Deutsche solche Erscheinungen begrüßen. Auf einer andern Seite liegt im Erscheinen eines solchen Werkes wieder ein offener Beweis, für die Ueberlegenheit der weiten Verbreitung der Bildungsmittel in Deutschland über die aller anderen Länder. Städte wie Darmstadt sind sehr viele in Frankreich, aber es befinden sich dort weder so gute Lithographen, noch mit dem Unterricht und den Bedürfnissen derselben so vertraute Männer. Dieser Vorzug der sehr gleichmäßigen Verbreitung der Bildungs- und Unterrichtsmittel wird allmählich immer wichtiger, und muß nach einiger Zeit von entscheidendem Einfluß werden. Dabei ist aber die Theilnahme von Vereinen an solchen Zwecken nicht minder hoch anzuschlagen, denn die Bekämpfung von Vorurtheilen und des bloß Herkömmlichen gelingt den Vereinen leichter und vollständiger als den Regierungen selbst, eben weil Vereine nicht befehlen, sondern nur durch Wort und That überzeugen können.

Bei Beurtheilung des vorliegenden Werkes darf man den Gesichtspunkt, der bei der Herausgabe fest stand, nicht aus den Augen setzen. Man wollte keine Lehrbücher verfassen, sondern Vorlegeblätter für Zeichnungsschulen anfertigen, denen also nur sparsam ein erklärender Text beizufügen war. Es steht in der Vorrede ausdrücklich: „Der Wunsch, in die Unterrichtsweise der verschiedenen im Großherzogthum entstehen-

Digitized by Google

den Zeichenschulen möglichste Gleichförmigkeit zu bringen, und die Stufenfolge des Unterrichtes durch zweckmäßige und für sämmtliche Schulen gleiche Vorlegeblätter zu bestimmen, hat die Veranlassung gegeben, daß der Verfasser mit der Entwerfung dieser Blätter beauftragt wurde." Dann ist ferner gesagt, daß diese Zeichnungen durch die sorgfältigste Ausführung als wahre Musterblätter zu dienen geeignet seyn sollen. In vielen Beziehungen kann diesen Blättern auch das angesprochene Verdienst nicht abgesprochen werden. Es ist nicht bloß die lithographische Ausführung vortrefflich, sondern es sind auch die Verhältnisse des Maaßstabes mit der größten Strenge eingehalten, so daß als bloßen Zeichnungsvorlagen durchaus nichts einzuwenden ist. Aber ein anderer Punkt ist noch zu erwähnen, der den nämlichen Beifall auf keine Weise verdient. Dieser betrifft die Annahme der sogenannten Cavalier-Perspektive beim Steinschnitt und bei den Feuerungs-Anlagen. Die sogenannte Cavalierperspektive ist weder Perspektive noch Projection, sondern ein wahrhaft cavaliermäßiges Hinwegsetzen über alle Ordnung und jedes Gesetz. Sie ist freilich leicht gelernt und leicht angewendet, aber sie besitzt gar keine Wahrheit. Wenn man auch in früheren Zeiten mitunter gezwungen war, zu dieser Darstellungsweise seine Zuflucht zu nehmen, weil man gerade nichts besseres und bequemeres zur Hand hatte, so sollte man doch jetzt nicht mehr in Schulen auf ihre fast ausschließliche Verbreitung und Fortpflanzung hinarbeiten. Mit einer Zeichnung nach der Cavalierperspektive allein ist gar nichts gegeben, als ein Ueberblick, und man kann aus ihr die nothwendigen orthogonalen Projectionen nicht herstellen, weil es kein Mittel giebt, die wahre Größe der Winkel und die Dimensionen solcher Distanzen anzugeben, die weder vertikal noch horizontal sind. Die Zeichnungsweise ist nicht bloß auf reine Willkür gegründet, sondern alles Dargestellte ist nach den Regeln der Projection und nach den Regeln der Perspektive gleich unmöglich. Wenn z. B. in der Cavalierperspektive ein Würfel dargestellt ist, so müßte nach den Regeln der Perspektive eine abgestutzte Pyramide, und nach den Regeln der Projection ein Rhomboeder zu Grunde gelegen haben.

Was übrigens den Werth der dargestellten Gegenstände betrifft, so ist dieser selbstständig. Das Ganze enthält keine Projekte, sondern lauter ausgeführte Objekte, was besonders in Bezug auf die Holzverbindungen und Feuerungsanlagen sehr zu rühmen ist; denn es gehöret immer eine große Unpartheilichkeit und eine wahre litterarische Bescheidenheit dazu, solche Gelegenheiten nicht zu Projekten und eigenen Entwürfen und Einfällen zu benützen. Dieses ist besonders wichtig, wo es sich von Gegenständen des Unterrichtes handelt, weil der Lernende das Erprobte und das bloß Vorgeschlagene noch nicht gehörig zu unterscheiden vermag, und daher nicht nur leicht irre geführt wird, sondern oft in den Fall kömmt, mit Hartnäckigkeit etwas zu verfechten, was die Erfahrung zuletzt doch verwirft. In dieser Beziehung sind diese Vorlegeblätter in der That Musterblätter, und zwar um so mehr, als eine bemerkenswerthe Auswahl getroffen ist. Die Aufgabe war besonders bei den Feuerungsanlagen nicht ohne alle Schwierigkeit, weil hier sehr viel ausgeführt ist und im Betrieb bleibt, ohne daß es gerade das Beste ist. Zuerst kommen Küchenfeurungen für Holz- und Steinkohlenheitzungen, dann verschiedene Kesselfeurungen. An diese reihen sich die Bierpfannen und Malzdarren, und diesen folgen Obstdarren und Conditoröfen. Endlich erscheinen verschiedene Schmiedfeuer und Schmelzöfen, dann Backöfen. Alles folgende bezieht sich auf die Heitzung der Dampfkessel, und den Schluß machen Beispiele von sehr hohen Schornsteinen. Der begleitende Text ist immer nur sehr kurz, und gewissermassen nur die Legende der Tafeln. Das Heft über die Feuerungen aber enthält eine Einleitung, in welcher die Grundzüge des Verbrennungsprozesses und der Theorie der Feurung, so wie das nothwendigste über den Nutzeffekt der Brennstoffe mitgetheilt werden.

Es ist nochmal zu erinnern, daß dieses Werk das Unternehmen eines technischen Vereins in Deutschland

ist, und zwar desselben, der zuerst versucht hat, eine allgemeine deutsche Industrie-Ausstellung zu Stande zu bringen. Niemand wird läugnen wollen, daß diesee Verein mit einem gewissen Bewußtseyn handele, und mehr die nahe Zukunft als die Gegenware im Auge hat. Die vielen technischen Vereine in Deutschland haben auf die Gesetzgebung keinen Einfluß, aber sie haben ihn auf die Nation, auf die Ausbildung der öffentlichen Meinung über gewerbliche und technische Gegenstände im großen deutschen Vaterlande, und sind darin von Landesgeänzen, Gesetzgebungen und besondern Verfassungen unabhängig. Mögen sie alle darin ihren eigenthümlichen Beruf erkennen, und unabläßig streben, das Licht dee Erkenntniß zu verdreiten, und sich immer bewußt bleiben, daß jeder Patriotismus für die Zukunft sorgt, daß alles, was zweckmäßig ist, die Tage der Gegenwart überleben muß, und daß das Schlechte nur darum auch dauerhaft wird, weil es meistens mit voewiegrudee Klugheit angelegt wird.

Ich wende mich nun zu dem dritten der auf dem Titel angegebenen Werke, nämlich zu

Maschinenkunde und Maschinenzeichnen, von S. Haindl, Professor an der polytechnischen Schule in München.

Dieses Werk ist noch nicht vollendet, sondern es sind erst drei Lirferungen erschienen, mit 30 Bogen Text in Quarto und 33 Blättern des Atlasses in groß Querfolio. Eine vieete Lieferung ist noch zu erwarten, und sollte eigentlich nach den Ankündigungen schon erschienen seyn. Das bisher Gelieferte enthält kürzlich Folgendes: Schrauben, Wellen, Zapfen und Zapfenlager, Holzverbindungen, Verzahnungen, Rollen, Kuppelungen, Auslösungen, Verwandlung der Bewegungen, Hemmungen, Kurbeln, Balanciers, Treib- und Zugstangen, Gestänge, Wasserräder, von diesen indessen nur einen Anfang. Für die noch rückständige vierte Lieferung ist versprochen die Construction aller Arten Wasserräder mit Einschluß der Turbinen, der Kolben, Ventile, Stopfbüchsen, Röhrenverbindungen u. d. gl. Das ganze Gebiet vom Dampfe scheint unberührt zu bleiben. Die Tafeln sind mit großee Vollendung hergestellt, und dürfen mit jedem Kupferstiche in analogen Gegenständen verglichen werden. Der Verfasser hat seine Absicht und seinen Zweck schon mehrmals in öffentlichen Blättern kund gegeben. Das Werk sollte dem gemäß nicht bloß Muster für Maschinenzeichnung liefern, sondern vorzüglich den angehenden Maschinen-Baumeister in Stand setzen, sich bei der Anlage irgend eines neuen, von ihm geforderten Werkes zurecht zu finden. Das Werk hat also eine große Aufgabe zu eefüllen, und macht große Ansprüche. Bei dem Unterrichte, den der Verfasser an der polytechnischen Schule in München zu ertheilen hat, hat er es natürlich zu Grunde gelegt.

Aus der oben gegebenen Aufzählung der Gegenstände und ihrer Folge ist das System zu erkennen, in welches alle Theile gebracht sind, und gegen welche sich kaum etwas einwenden läßt. Die Elemente, die allen Maschinen zu Grunde liegen, werden zuerst vorgenommen, dann folgen die Träger der Maschinentheile, die auch wieder überall dieselben seyn müssen, endlich folgen die Regulirungen und Fortleitungen einer ursprünglichen Bewegung, und nun erst kann zu Maschinen übergegangen werden. Hier sind ganz nothwendig die Receptoren die ersten und wichtigsten, welche ihren Impuls unmittelbar vom Motor, von der bewegenden Kraft, empfangen, und an andere Maschinentheile abgeben. Unter diesen stehen die Wasserräder oben an, obwohl sie nicht die einzigen sind.

In dem Prospektus ist gesagt: „Zweck und Aufgabe des vorliegenden Werkes ist, in übersichtlicher Weise hauptsächlich die Elemente der Maschinenkunde bis zur zusammengesetzten Maschine darzustellen; es sollte ein Werk geliefert werden, das dem Bedürfnisse einer praktischen Bildung in der Mechanik, welches in fast allen Gewerben in Deutschland immer entschiedener sich kund giebt, gründlich entgegenkommt. Der Verfasser hatte zunächst Deutschland und dessen Bedürfnisse vor Augen, daher denn mit Rücksicht auf das Material, welches uns Deutschen hauptsächlich zu Ge-

Digitized by Google

dote steht, Constructionen in Holz neben denen in Eisen gegeben wurden.“ Dieser hier ausgesprochene Zweck wird auch, von einer Seite, vollkommen erreicht. Es ist die Figur und Zusammensetzung aller vorkommenden Theile erschöpfend dargestellt, und dabei nicht etwa nur ausschließend das Vorzüglichste, sondern auch das am häufigsten vorkommende Gewöhnliche. Das ausgesucht Beste ist gewöhnlich auch das theuerste, und wo man keine Ursache hat, mit der vorhandenen Naturkraft sparsam umzugehen, wohl aber mit dem Gelde, da sind die gewöhnlichen, meistens althergebrachten, Constructionen gut genug, weil sie wohlfeiler sind, und bloß die im Ueberfluß vorhandene Kraft verschwenden. Dieses ist vorzüglich der Fall bei Wellen und Wellzapfen, bei Verzahnungen und Wasserrädern. Mit Ausnahme der Wasserräder, in Bezug auf welche nur erst ein Anfang gemacht ist, enthält aber das vorliegende Werk alle Modifikationen der Formen und Verhältnisse. Ein gleiches muß von den Zapfenlagern gesagt werden. Nur ein Maschinentheil wird noch vermißt, der doch wichtig ist, nämlich das Schwungrad, da doch der Centrifugal-Regulator richtig seinen Platz gefunden hat, und die Construction von großen, schweren Schwungrädern keineswegs unter die leichten Aufgaben gehört. Auch wird an Maschinen, welche überhaupt ein Schwungrad enthalten, in der Regel die mechanische Arbeit auf der einen Seite und die lebendige Kraft auf der andern am Schwungrade in Vergleichung gebracht. Auch den Prony'schen Zaum, der doch bei Beurtheilung der Arbeit von Maschinen höchst wichtig ist, vermißt man ungern bei den Pressen.

Die Verfassung eines Werkes über Maschinenkunde bleibt noch lange ein schwieriges Unternehmen, das mit Nachsicht aufgenommen werden muß, denn noch kann man durchaus nicht sagen, daß bereits eine Concurrenz eingetreten sey. Die früher in Deutschland erschienenen Werke von Langsdorf und von Gerstner sind in jeder Beziehung völlig unzureichend, sie sind nichts für den praktischen Maschinenbaumeister, und sind nichts für den theoretischen Mechaniker. Nicht einmal die Art, wie jetzt die Wirkung von Maschinen berechnet wird, findet sich dort. Dort ist noch keine Spur von Gleichungen zwischen der lebendigen Kraft und der Arbeit; der Begriff und das Gesetz der Uebertragung fehlen noch. Besonders Langsdorf betrachtet die Maschinen noch gar zu gerne im Zustande der Ruhe, oder des Gleichgewichtes. Ihre Zeichnungen sind meistens in übel gewählten Maaßstäben und schlecht ausgeführt. Sie füllten freilich einmal eine Lücke aus, und man mußte sie mit Dank empfangen, aber sie befriedigen gegenwärtig gar kein Bedürfniß mehr. Es ist ganz naturgemäß, daß uns in diesem Gegenstande Frankreich vorausgegangen ist, weil in diesem Lande zuerst der Unterricht in diesem Zweige begann. Aber selbst das, was die Franzosen geleistet haben, ist wenig, und weit entfernt ein System oder ein Ganzes zu bilden. Nachdem die descriptive Geometrie auf alles Zeichnen, was nicht ausschließlich mit freier Hand verrichtet wird, ausgedehnt wurde, kam man nothwendig auch auf Maschinen. Aber Maschinen giebt es unendlich viele, und eine Sammlung von Maschinen ist nichts weniger als eine Maschinenkunde. Als einen schönen Anfang darf man die Schrift von Hachette betrachten: „Essay sur les machines.“ Dort zum erstenmale erschien das sogenannte mechanische Alphabet, und dieses enthält einen starken Schritt, in diese anscheinend verworrene Masse Ordnung, Einheit, ein System zu bringen. Es ist nämlich nicht wahr, daß wir über unendlich viele Hilfsmittel gebieten, sie sind im Gegentheile eine leicht zu zählende Menge. Die Combinationen dieser Hilfsmittel für bestimmte industrielle Zwecke mögen unendlich viele seyn, aber die Hilfsmittel selbst sind nicht sehr viele, und diese können und müssen vor allem kennen gelernt werden. Mit den Zwecken selbst zur Hervorbringung bestimmter Arbeiten hat es die Maschinenkunde nicht zu thun. Es wird für keinen Gegenstand eine Maschine erfunden, der nicht zuvor mit der Hand gemacht wurde. Das Studium der manualen Operationen, ihre Zerlegung in einfache, sich stets gleichbleibende, und ihre Succession geht den Erfinder

Digitized by Google

an; dann erst geht die Frage an die Mechanik, durch welche Vorrichtungen jene Bewegungen eingeleitet und unterhalten werden. Diese Vorrichtungen machen das Thema der Maschinenkunde aus.

Wenn aber auch dieses festgesetzt ist, so bleibt noch immer unentschieden, was der Text eines Werkes über Maschinenkunde enthalten soll. Er kann nämlich entweder bloß descriptiv seyn, oder auch noch die Angaben über mechanische Arbeit, und die Gründe enthalten, warum gerade diese oder jene Dimension gemacht wurde. In letzterem Falle wird das Werk freilich vollständiger und von höherer scientivischer Bedeutung, aber auch zugleich von sehr beträchtlicher Ausdehnung, und mit einem Rüstzeug schwieriger mathematischer Darstellungen versehen. Alles dieses vereiniget sich noch sehr selten in einer Person, und auch die Leser zerfallen in zwei Klassen. Die eine wünscht nämlich vor allem ausführliche, genaue Zeichnungen, nach welchen gearbeitet werden kann, die andere sucht sich über die Gründe der Construction zu unterrichten. In der letzten Beziehung sind mehr gute Bücher vorhanden, als in der ersten, und Werke, wie das vorliegende, sind daher noch lange ein reales Bedürfniß. Deswegen erscheint auch hier der Text als Nebensache, ist bloß descriptiv und flüchtig behandelt. Im Interesse der Sache wäre zu wünschen gewesen, daß der Verfasser nicht das bloß lokale, bayerische Duodecimalmaaß gebraucht hätte. Daß der Verfasser sich auf die Gründe der Construction niegends einläßt, mag auch zum Theil seinen Grund darin haben, daß hier an der polytechnischen Schule die Maschinenlehre und Maschinenkunde ganz getrennt sind, indem letztere vom Anfange an durch drei Curse durchläuft, erstere aber nur durch den höchsten Curs. Es ist klar, daß der Verfasser selbst die Zeichnungen in dem Grade als Hauptsache betrachtet hat, daß der Text dagegen als unwesentlich und als nur beschreibend erscheint. Nimmt man diesen Standpunkt an, dann fallen alle Einwendungen weg, denn die Zeichnungen sind musterhaft. (Forts. f.)

Notizen.

Ueber den lithographischen Farbendruck in München.

Die Welt kennt Senefelder's große Erfindung — die Lithographie — und jeder hierüber nur einigermassen Unterrichtete weiß, welch' großen Einfluß diese vaterländische Erfindung auf Wissenschaften und Künste, wie auf Handel und Gewerbe ausgeübt hat und beständig noch ausübt. Durch sie sind auch den minder Bemittelten die reichen Schätze der Kunst zugänglich geworden, welche zerstreut in Kirchen und Palästen, so wie in den von hochsinnigen, kunstliebenden Fürsten und begüterten Privaten, mit großem Kosten-Aufwande angelegten Sammlungen, von Tausenden ungesehen geblieben wären. Vergangener Zeiten heilige Reste, Denkmale grauer Vorzeit, in der Wiege der Kunst bis zu ihrer schönsten Blüthe, welche auf dem klassischen Boden ihrer Entstehung zu bewundern nur wenigen gegönnt ist; Gebilde reicher Phantasie und Dichtung, geschaffen von Meisterhänden längst hinüber gegangener und noch in unserer Mitte mit voller Kraft wirkender großer Künstler, deren Anschauung uns Vergangenheit und Gegenwart, ja selbst Zukünftiges in sinniger Weise vorführt, begeisternd für des Menschen Höchstes, die Religion, eifernd zur Nachahmung von zum Wohle der Menschheit verübten großen Thaten, zur Liebe und Anhänglichkeit an unsere angestammten hohen Fürstenhäuser und das Vaterland; Bildnisse angebeteter Monarchen und großer Männer, schon dem Jenseits und der Gegenwart noch angehörend, — Bilder, zu deren Vervielfältigung man früher nur das kostbare Stechen in Kupfer, als die einzig geeignete Art hiefür kannte, die auch nur wieder von Wohlhabenden erworben werden konnten, sind durch die Erfindung und Anwendung der Lithographie auch dem Minderbemittelten zugänglich geworden.

Digitized by Google

Von der Wahrheit des Gesagten überzeugt uns die Erfahrung, die tägliche Anschauung; denn wenn man bedenkt, daß noch vor 30 Jahren die Bildnisse regierender Fürsten nicht einmal in jedem größeren Amtslokale vorhanden waren, während man jetzt die Portraite unsers allgeliebten Monarchen und der gesammten hohen Herrscherfamilie einzeln, so wie in für sie wichtigen Ereignissen ihres thatenreichen Lebens beisammen dargestellt, nicht nur in allen öffentlichen Geschäftslokalitäten, in niederen und hohen Unterrichtsanstalten, in großen und kleinen Gasthäusern, ja selbst in den Wohnungen der Mittelklasse antrifft, wenn man bedenkt, daß namentlich die letztere größere Menschenzahl vor der Erfindung der Lithographie nur auf schlecht gemalte Glas- oder in Holz geschnitzte Bilder, besonders in Bezug auf die Darstellung religiöser Gegenstände beschränkt war, während jetzt allenthalben schon Copien guter Meisterwerke durch die Lithographie vervielfältiget, die Stelle der ersteren eingenommen haben, wenn man ferner bedenkt, daß die Herstellung von Vorschriften zur Erlernung des Schreibens in den untersten Volksschulen, so wie anderer für dieselben nothwendiger Unterrichts-Attribute, Landkarten, Zeichnungs-Vorlagen, die nöthigen Blätter für naturhistorische, mathematische, medicinische und technische Unterrichtswerke, so wie die Herstellung und Vervielfältigung von Musikalien ꝛc. jetzt nur kaum mehr als den 10ten Theil ihres früheren Ankaufspreises kosten, was nur durch die Lithographie möglich wurde, so wird man den Einfluß deeselben auf die Fortschritte der Volksbildung, auf geistige Cultur sicherlich nicht in Abrede stellen.

Ein ganz großes Institut, die königl. Steuerkataster-Commission, würde in ihren Leistungen nicht nur nicht so weit vorangeschritten seyn, als sie es jetzt durch die Benützung der Lithographie ist, sondern es würden die gelieferten Uebeiten dem Lande um viele Tausende mehr gekostet haben, als so. Verzeichnisse und Tabellen für Rechnungs-, Administratio- und andere Behörden, Mittheilungen, Bekanntmachungen, so wie überhaupt alle sich wiederholenden Geschäfte, Schreibereien des öffentlichen und Privatlebens werden jetzt gleich und schön, und so wohlfeil, wie bisher durch keine andere Art, durch die Lithographie in's Unendliche vervielfältiget, und so Verkehr und Handel durch dieselbe wesentlich gefördert.

Eine große Eigenthümlichkeit der Erfindung der Lithographie, welche sie vor vielen, ja fast vor allen Erfindungen voraus hat, ist, daß sie schon bei ihrem ersten Auftreten ziemlich fest begründet war, und ihre Anwendung und weitere Vervollkommnung so schnell erfolgt ist, daß deren Erfinder Senefelder sie noch zu seinen Lebzeiten in voller Blüthe sah, und sich, wie er in seinem Werke: „Vollständiges Lehrbuch der Steindruckerei, München und Wien 1818“ selbst ausspricht, vor tausend Anderen glücklich preisen kann, daß seine Erfindung noch bei Lebzeiten schon so vielseitige Schätzung erhielt, und von ihm selbst auf einen Grad der Vollkommenheit gestellt wurde, welcher bei anderen mehrerentheils erst nach langen Jahren und spät nach dem Tode des ersten Erfinders eintritt. Allein der Nutzen, den dieselbe den Künsten und dem Geschäftsleben gewährt, war zu augenfällig, und es traf das Auftauchen dieser Erfindung eben mit einer Periode zusammen, wo in München, als dem Geburtsorte der Lithographie, die Kunst eifrig gepflegt, die Unterrichts-Anstalten verbessert wurden, und die Nothwendigkeit sich stets mehr und mehr fühlbar machte, die Lehrweise auch auf Gegenstände der Technik auszudehnen. Hochgestellte Staatsbeamte und Künstler und andere einsichtsvolle Männer, wie v. Aretin, v. Schlichtegroll, v. Manlich mit seinen tüchtigsten Schülern, Pilotti und Strixner, so wie besonders Mitterer, der erste, welcher die Lithographie ausser der Anwendung auf Kunstgegenstände, bald nach ihrer Erfindung auf die Herstellung nützlicher, besonders technischer Unterrichtswerke, anwendete, waren eifrige Pfleger derselben im Inlande geworden, während sich diesen bald große Männer fast in allen Staaten der civilisirten Welt, wie Andee, Akeemann, Major Riche

in Berlin und Graf von Lasteyrie in England und Frankreich, Baron von Schilling in Rußland und viele andere angereiht hatten, so daß auch der von dem Erfinder in dem schon erwähnten Werke ausgesprochene Wunsch, die Lithographie möchte sich bald auf der ganzen Erde verbreiten, und der Menschheit durch viele vortreffliche Ereignisse vielfach Nutzen bringen, und zu ihrer größeren Veredlung gereichen, jetzt nach Verlauf eines halben Jahrhundertes, als der Zeit, welche seit ihrer Erfindung verflossen, größtentheils schon in Erfüllung gegangen ist. Wenn einerseits der größte Nutzen, den die Lithographie im Allgemeinen gewährt hat, und stets noch gewährt, nicht zu verkennen ist, so müssen auf der andern Seite von vielen die reichen Früchte dankbar anerkannt werden, die sie aus dieser Kunst geärndtet haben; sie ist vielen eine ergiebige Quelle des Wohlstandes geworden, und Mancher verdankt ihr Ehre und Reichthum. — Des letzteren hatte sich zwar der Erfinder nicht zu erfreuen, der nach seiner und der Versicherung seiner Zeitgenossen durch diese Erfindung leicht ein Millionär hätte werden können, während er nur durch die Mildthätigkeit der Regierung vor Mangel in seinem Alter geschützt, seiner Lieblingsneigung, auf dem Felde der Lithographie und ihr ähnlichen und verwandten Fächern unaufhörlich zu verbessern und zu erfinden, ungehindert nachhängen konnte. Wenn es auch Senefelder bei seinen vielen späteren Erfindungen und Verbesserungen so ergangen ist, wie es überhaupt Leuten geht, welche stets erfinden wollen, und ewig erfinden zu können glauben, daß nämlich ein guter Theil, wie das Drucken von Cattun mittelst Steinen, sein Surrogat für die Steine ꝛc. als unausführbar oder nicht praktisch ohne Anwendung geblieben sind, so waren einige dennoch wieder, wie das chemische Drucken, statt mittelst jeden Metalles statt der Steine, für das In- und Ausland um so mehr von hohem Interesse, als bis daher außer Bayern für den lithographischen Druck noch keine passende Steingattung gefunden wurde.

Die Ehre dieser Erfindung theilt mit Senefelder der Franz Weißhaupt, Werkmeister in der Druckerei der königl. Steuerkataster-Commission, der, wie Senefelder in seinem erwähnten Werke selbst anführt, einer seiner vorzüglichsten Drucker war, bereits an der obigen königl. Anstalt seit 33 Jahren wirkend, des Nützlichen Vieles geleistet, und in dieser Zeit selbst gegen 100 Lehrlinge im lithographisch-chemischen und Kunstdrucke unterwiesen hat, die als tüchtige Drucker und Besitzer lithographischer Anstalten im In- und Auslande ansässig, diese vaterländische Erfindung üben und sich hiedurch ihre Existenz begründet haben. Franz Weishaupt brachte auf dem Felde der Lithographie still und zurückgezogen Manches hervor, was noch gar nicht zur Kenntniß gekommen ist; er war der erste, welcher den von Senefelder angegebenen Farbendruck bei den von den ausgezeichneten Naturforschern v. Martius und Spix bearbeiteten großen, gegen 60 Platten Abbildungen von Vögeln, Schildkröten, Schlangen, Affen ꝛc. enthaltenen Werke über Brasilien im Jahre 1823 im Großen angewendet hatte, nachdem er zuvor einen, ihm und dem ausgezeichneten Kalligraphen J. E. Mettenleiter durch den Baron von Schilling gewordenen ehrenvollen Ruf auf einen einträglichen Posten in Rußland abgelehnt hatte, um seinem und der Lithographie Vaterlande auch fürder mit seinen Kenntnissen zu dienen.

Außer Franz Weishaupt's Leistungen im lithographischen Farbendrucke, welchen er auch damals schon auf historische Bilder auszudehnen bemüht war, ist uns von jener Zeit nichts bekannt geworden, und sicherlich ist Weißhaupt nach Senefelder als der Begründer der Farblithographie zu betrachten, und hat zu ihrer weiteren Anwendung und Vervollkommnung den ersten Impuls gegeben.

Seit jener Zeit wird die Farben-Lithographie, so wie fast in allen teutschen Staaten, besonders in Frankreich vielfach angewendet, und es wurde dort des Zier-

Digitized by Google

lichen und Schönen Vieles erzeugt; allein die erste und größte Anwendung auf dem Gebiete der technischen Literatur wurde ihr wieder hier in München von Seite der v. Cotta'schen literarisch-artistischen Anstalt an dem ausgedehnten Werke meiner Maschinenkunde und Maschinenzeichnung zu Theil, welches Werk, seit 5 Jahren in Arbeit, gegenwärtig in seiner Vollendung begriffen ist, mit 52 von den ersten Künstlern unter meiner Leitung in Stein gravirten Platten besteht, in welchen die Hauptfarben alle gedruckt sind und nur Weniges hierin colorirt ist. Inzwischen wurden auf Farblithographie für Bayern 3 Privilegien genommen, von welchen der Zeit zwar eins eingezogen wurde, zwei aber noch bestehen, wovon das ältere bereits der vorgeschriebenen Prüfung unterworfen, und durch das Vereinsblatt*) bekannt gemacht worden ist.

Der Inhaber dieses letzten, Heinrich Weißhaupt, Lehrer der Ornamenten- und Linearzeichnung an der königl. lateinischen und bürgerlichen Feiertagsschule, ein Sohn des erwähnten Franz Weißhaupt, besuchte unsere Direktor v. Langer und v. Cornelius zur Zeit, als sein Vater die angeführte erste große Anwendung der Farblithographie vornahm, die kgl. Akademie der bildenden Künste während 6 Jahren, und hatte sich bereits im Oelmalen durch Copien von in der kgl. Gallerie befindlichen Meisterwerken, nicht ohne Glück versucht, als eben in der kgl. Akademie der bildenden Künste die Vorlesungen über wissenschaftliches Zeichnen angeordnet wurden, deren eifriger Besucher H. Weißhaupt war. Sich außer diesem noch auf Privatwegen Kenntnisse in Architektur und dem technischen Zeichnen erwerbend, widmete sich Weißhaupt dem Beruf des Lehrfaches im Zeichnen, und machte den ersten Cursus für Gewerb- und polytechnische Schulen mit gutem Erfolge, während welcher Zeit er sich nebenbei aber lange schon der Lithographie befleißigte und bereits gelungene Proben auf Stein im historischen, landschaftlichen und Ornamentenfache geliefert hatte. Durch seines Vaters angestellte viele Proben und Versuche in der Lithographie, so wie besonders im Farbendrucke, auf diesen hingeleitet, erkannte H. Weißhaupt bald, daß hierin noch Vieles müsse geleistet werden können, und durch mich und andere hiezu vielfach angeeifert, machte er einen größeren Versuch mit einem in der hiesigen Gallerie befindlichen Bilde „Ecce homo" nach Hrmling, und lieferte im Jahre 1835 die ersten Abdrücke, die zur Zufriedenheit jedes die Schwierigkeiten des Farbendruckes Kennenden ausfielen, und sich von Seite des Publikums einer so guten Aufnahme zu erfreuen hatten, daß jetzt bereits über 1500 dieser Bilder abgedruckt und verkauft sind. Im Jahre 1837 erhielt H. Weißhaupt das erwähnte Privilegium und arbeitete der Zeit in stiller Zurückgezogenheit eifrig fort, so daß inzwischen ein zweites Bild „mater dolorosa" nach Kling, „Madonna di Sisto" nach Raphael, „Christus am Kreuze" nach Kling, „Christus als Knabe" nach Carl Dolce, „Luther" und „Melanchthon", im Ganzen 7 Bilder gefertigt wurden, welche sich vielfacher Theilnahme und eines guten Absatzes zu erfreuen hatten. Wenn diese Bilder einerseits durch Correktheit der Zeichnung und Frische der Farben, die, nachdem es Oelfarben sind, nicht wie die der colorirten Bilder verbleichen ꝛc., so wie durch Wohlfeilheit auszeichnen, und dadurch unterscheiden, daß sie, so viel es die Natur der Lithographie zuläßt, den in Oel gemalten Bildern möglichst nahe kommen, so können wir nicht umhin, unsere Zufriedenheit besonders über ein uns vorgelegtes, von H. Weißhaupt nach seiner eigenen Composition zuletzt gefertigtes Bild auszusprechen. Dieses Bild enthält das für jeden Christen hochwichtige Gebet des Herrn, das Vaterunser, und besteht aus einem reichen Goldteppiche mit erhabenen Verzierungen, in einer schönen Einfassung, gothischer, mit Geschmack ausgewählter Ornamente, auf welchem mit ausgewählter farbiger Schrift die sieben Bitten jenes Gebetes enthalten sind, welche ausser diesem noch durch in der gothischen Einfassung schön vertheilte kleine Bilder versinnlicht werden, von welchen

*) S. Jahrg. 1841 S. 138.

das erste oben in der Mitte des Ganzen, Gott Vater auf den Wolken thronend, und von Engeln umgeben darstellt, während die andern sechs, je zu 3 auf jeder Seite, duech Begebenheiten aus dem neuen Testamente vertreten werden.

Zeichnung und Färbung, gehoben durch Anwendung von Silber und Gold bei den Verzierungen, kann, so wie das Ganze, als sehr gelungen bezeichnet werden, und es ist H. Weishaupt nur zu wünschen, daß seine Mühe und hieeauf veewendete Kosten auch durch vielen Absatz die geeignete Würdigung findet, was bei dee Wohlfeilheit dieses, so wie seiner anderen Bilder, deren Preiseveezeichniß, wie uns selbes durch H. Weißhaupt mitgetheilt wurde, wir hier schließlich aufführen, nicht fehlen kann.

Das Vaterunser im Subscriptionspreise hier in München 4 fl.

Das Vaterunser im Subscriptionspreise auswäets 4 fl. 30 kr.

Ecce homo nach Hemling . . . 3 fl.
Mater dolorosa nach Kling . . 3 fl.
Madonna di Sisto nach Raphael . 3 fl.
Christus am Kreuze nach Kling . 3 fl.
Christus als Knabe nach Carl Dolce 3 fl.
Maetin Luthee . . . . . 2 fl. 30 kr.
Melanchthon . . . . . 2 fl. 30 kr.

Seb. Haindl.

Untersuchung einiger Fränkischer Biere auf ihren Gehalt von Schubert und Karl in Würzburg.

Den Lesern des Aufsatzes von Kaiser über den Gehalt belgischer und bayerischee Biere, mittelst dee hallymetrischen Probe gefunden, in dem 28ten Jahrgange dieses Blattes 1842 S. 559 möchte es vielleicht nicht uninteressant seyn, damit die Gehalte einiger fränkischer Biere auf dieselbe Weise eemittelt, veegleichen zu können.

100 Gewichtstheile Bier aus der Bräuerei von	Absoluter Alkohol	Extrakt	Kohlensäure
Würzbueger Lageebier vom September 1842.			
Gäbhard	7,3	4,572	0,30
Hehn	5,2	2,771	0,30
Schneider	4,0	3,741	0,25
Reutee und Scheitel	3,9	4,779	0,42
Joh. Bauch	3,5	4,711	0,30
Köhler	2,3	5,403	0,30
Durchschnitt	4,36	4,329	0,311
Würzburger Schenkbier vom November 1842.			
Neser und Reuter	3,7	4,167	0,400
Johann Bauch	3,4	4,445	0,400
Königl. Beäuhaus	3,3	3,889	0,375
Gäbhard	3,3	3,889	0,400
Köhler	3,2	5,834	0,278
Hehn	3,2	4,667	0,200
Reuter und Scheitel	3,1	5,544	0,360
Schneider	3,0	4,127	0,278
Loeenz Bauch	2,7	5,834	0,300
Duechschnitt	3,21	4,710	0,332
Bamberger Schenkbier vom Januar 1843.			
Großkopf	3,9	4,445	0,300
Eichhorn	3,8	5,250	0,300
Blümlein	3,7	3,778	0,320
Weißes Roß	3,6	5,412	0,300
Weißes Bräuhaus	3,0	5,556	0,360
Fäßchen	2,8	4,572	0,300
Heller	2,3	7,066	0,300
Mohrenpeter	2,1	4,779	0,230
Polobär	1,1	4,552	0,262
Durchschnitt	2,92	5,043	0,298
Kitzinger Schenkbier vom December 1842.			
Mayer	3,3	3,889	0,200
Martin Ehemann	3,2	3,889	0,350
Ackermann	3,1	3,612	0,325
Thomas Ehemann	2,8	4,723	0,360
Kleinschrott	2,8	4,445	0,350
Duechschnitt	3,04	4,111	0,305

Digitized by Google

100 Gewichtstheile Bier aus der Bräuerei von	Absoluter Alkohol	Extrakt	Kohlensäure
Schweinfurter Schenkbier vom Januar 1843.			
Tondorf	1,8	3,334	0,350
Ebert	1,1	6,112	0,250
Durchschnitt	1,45	4,723	0,300
Bier von Bischofsheim an der Rhön, im Januar 1843.			
— — —	2,9	3,889	0,075

Die Maschinenbauwerkstatt der Wien-Raaber-Eisenbahn.

Diese auf dem Wiener Bahnhofe errichtete Anstalt befindet sich in fünf großen Gebäuden, von denen das mittlere mit 2 Höfen versehen ist. In demselben befindet sich ein Saal von 134' Länge und 36' Breite mit Uebeitskanälen und eisernen Krahnen; in demselben können 12 Lokomotiven stehen. Neben demselben stehen 13 Dreh- und Bohrmaschinen, 4 Hobelmaschinen und 4 Scheaudenschneidmaschinen, sowie Schleifsteine. 2 Dampfmaschinen, jede zu 12 Pferdekraft mit Hochdruck, setzen alle Hülfsmaschinen in Bewegung; sie werden durch 3 Kessel mit Dampf vrrsehen, und haben einen Schornstein von 108' Höhe. Ein Pumpwerk hebt das nöthige Wassee in ein oberhalb angedrachtes Reservoir, aus welchem dasselde nach den Dampfkesseln, Schmieden, Werkstätten und der Wasseestation vertheilt wird. Ein Ventilator gibt den beiden in der Gießeei stehenden Windöfen Luft. In der obern Etage befinden sich Bureauräume und die Schlosserei mit 9 kleinrren Deeh-, Bohr- und Hobelmaschinen. Die Modell- und Wagentischlerei mit einer Kreissäge und ein Zeichnensaal befinden sich im obern Geschoß des Montirungsraumes. Der abgehende Dampf erwärmt im Winter die beschriedenen Lokalitäten. In dem einen Seitrnflügel ist die Schmiede mit 14 Feueen, welche den Wind duech einen Ventilator erhält; in demselben steht noch eine Loch- und Schneidmaschine, ein Walzwerk und ein Hammer. In dem andern Seitenflügel steht die Wagnerei mit 2 Kreissägen. In den eingeschlossenen zwei Höfen befinden sich 6 Bahngeleise mit ebensoviel Drehscheiben.

In dem linken Seitengebäude befindet sich die Kesselschmiede mit 4 Schmiedefeuern und einem Ofen zum Biegen der Bleche. In dem rechten Seitengebäude ist die Gießerei mit 2 Cupolöfen, 2 Trockenöfen, einem großen Krahn und drr Formerei angebracht. Vor der Gießerei steht ein Krahn mie Schlagwerk. Neben den Seitengebäuden und dem Hauptgebäude parallel stehen noch zwei große Gebäude, welche als Remise zum Aufstellen der anzustreichenden Wagen und zur Sattlerei benutzt werden. Zu beiden Seiten des Mittelgebäudes stehen Löschstationen.

Die Herstellung und Einrichtung diesee Maschinenfabrik kostete
470,000 fl. Hiezu kommen
68,655 fl. 13 kr. Betriebsvorschüsse,
38,308 fl. — kr. Zinsen zu 4 Procent,
576,963 fl. 13 kr.

Die bisherigen Leistungen dieser Maschinenfabrik bestehen in folgenden Gegenständen:

9 Lokomotiven und 12 Tendee in einem Gesammtwerthe von	150,460 fl. — kr.
111 achträbrige und 4 sechsträbrige Personenwagen verschiedenee Gattung, 153 theils vier-, theils sechs-, theils achträdrige Frachtwagen, 14 Omnibus, Drehscheiben, Ausweichdestandtheile, Schoteerwagen u. s. w. . .	720,726 fl. 37 kr.
Lieferungen für drn Pesther Beückenbau, Dampfbootkrssel, Hülfsmaschinen, Turbinen . . .	35,091 fl. 12 kr.
	906.277 fl. 49 kr.

Digitized by Google

Noch in Ausführung begriffen sind 4 Locomotiven, 1 Wasserrad zu 40 Pferdekraft, 2 Hochdruckdampfmaschinen, 1 gangbares Zeug, 1 Bohrmaschine u. s. w.

Der Ueberschuß der Activa über die Passiva beträgt bei dieser Maschinenfabrik 70,939 fl. 27 kr., d. h. mehr als 15 Percent, und zieht man Zinsen und Abschreibung aufs Inventarium ab, so bleibt immer noch 32,631 fl. Reingewinn übrig. (Pol. Centr.-Bl. S. 186.)

Aetzgrund für Kupferstecher.

Zur Bereitung desselben gibt Lawrence, ein englischer, in Paris wohnender Künstler, folgende Vorschrift: Man nimmt Jungfernwachs und Asphalt, von jedem 4 Loth; schwarzes Pech und burgundisches Pech, von jedem 1 Loth. Das Wachs und das Pech werden in einem neuen glasirten irdenen Topfe geschmolzen, und dann setzt man den fein gepulverten Asphalt allmählich zu. Man läßt das Ganze so lange auf dem Feuer in gelindem Aufkochen, bis eine davon genommene Probe nach dem Erkalten bricht, wenn man sie zwei- oder dreimal zwischen den Fingern doppelt zusammen biegt; gießt es dann in warmes Wasser und knetet es darin zu Kugeln, die man zum Gebrauch aufbewahret. Beim Zusammenschmelzen muß beständig umgerühret und eine zu starke, die Harze verkohlende Hitze vermieden werden. Es ist zweckmäßig, den Aetzgrund im Sommer etwas härter zu bereiten, als im Winter, und zu diesem Ende entweder ihn länger kochen zu lassen, oder etwas mehr Asphalt zuzusetzen. Um mit diesem Aetzgrund eine Kupferplatte zu überziehen, spannt man die letztere an eine ihrer Ecken in einen Feilkloben fest ein, um sie bequem halten zu können, erwärmt sie über einem mäßigen Kohlenfeuer; überstreicht sie in geraden Zügen mit einer in Taffet eingeschlagenen Kugel von Aetzgrund (der dabei durch die Poren des Zeuges schwitzt und sich an das Kupfer hängt), und bewirkt dann die gleichmäßige Vertheilung des Ueberzugs durch Betupfen mit einem Bäuschchen Baumwolle, welches ebenfalls in Taffet eingeschlagen ist. Zuletzt beräuchert man die Platte, um den Aetzgrund durchsichtig zu machen, und den beim Arbeiten störenden Glanz des durchschimmernden Kupfers zu verbergen, über der Flamme eines Wachsstocks oder eines Stückes Kienholz.

Der sogenannte florentinischr Aetzgrund, welchen Callot gebrauchte, wird aus klarem Leinölfirnisse (Maserfirniß) bereitet, dem man, nachdem er in einem glasirten irdenen Topf erhitzt ist, ein gleiches Gewicht Massir unter Umrühren zusetzt. Die gehörig zusammengeschmolzene Mischung wird durch feine Leinwand in eine Flasche filtrirt, worin man sie aufbewahrt. Um diesen Aetzgrund zu gebrauchen, wird er mit dem Pinsel auf die erwärmte Kupferplatte aufgetragen, mit dem baumwollenen Tupfer recht gleichmäßig vertheilt und dann getrocknet, indem man die Platte so lange über dem Feuer läßt, bis der Firniß zu rauchen aufhört. (Aus Dingl. polyt. Journ. Bd. 87 S. 394.)

Berichtigungen und Zusätze

zu Dr. Schafhäutl's Abhandlung über den Torf ꝛc. und zu dessen Bericht über die Industrie-Ausstellung in Mainz.

Seite 87 Zeile 10 von unten l. 454,800 statt 45,480.

„ 109 „ 4 „ „ ist einzuschalten: Es ist noch wahrscheinlicher, daß die Chinesen ein nickelhaltiges Kupfererz verschmelzen. Auch in Deutschland scheint man dieß Metallgemisch schon früher gekannt zu haben, da die alten Suhler Gewehre mit diesem Metalle garnirt wurden, was man früher für Silber hielt. Noch jetzt findet man in den alten Schlacken und in der Schleuße ganze Klumpen und Körner metallischen Argentans zwischen Unterbrunn und Erasthal.

„ 111 Zeile 11 von oben l. „Tanzsporren" statt Tonzsporren.

„ 112 „ 13 „ „ l. „Geyer" statt Geea.

„ 112 „ 8 „ unten l. „in den" statt in dem.

„ 116 „ 4 „ oben l. „sogenannten" st. sogenannte.

„ 123 „ 7 „ unten l. „Ring" statt Stange.

„ 124 „ 2 „ oben l. Gallmei (kohlensaurem Zinkoxyd).

„ 124 „ 25 „ „ l. „Davos" statt Danos.

„ 124 „ 7 „ unten l. „deren" statt die.

„ 125 „ 15 „ unten l. „Muffeln" statt Muscheln.

„ 125 am Ende ist beizusetzen: Gemäß einer gütigen Mittheilung des Hrn. Professor K. Zoesters zu Wien kann ich in Bezug auf österreichische Zinkproduction berichtigen, daß jetzt zu Davos die Zinkblende bloß geröstet, und nicht mehr mit Kalkmehl zu Ziegeln gebrannt wird.

Kärnthen liefert ferner jetzt gar keinen Zink mehr, dagegen Ungarn an 3000 Centner und Tyrol an 2000 Centner. Auf der in Böhmen erbauten Hütte des Hrn. Professors Förster selbst werden gegen 4000 Centner producirt, und er denkt die Production in den folgenden Jahren auf wenigstens 10000 Centner zu erhöhen.

Digitized by Google

Heft IV.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Achtundzwanzigster Jahrgang. Monat April 1843.

Verhandlungen des Vereins.

In den sechs Sitzungen, welche der Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins vom 8. März bis 12. April inclusive abgehalten hat, wurden hauptsächlich nachstehende Gegenstände berathen und erediget:

1) Das königl. Ministerium des Innern verlangte Gutachten über die Errichtung einer Schafwollenspinnerei in Wunsiedel, — dann über einen von Berlin aus eingesendeten neuen Spinnstoff, — über eine neu erfundene, sogenannte Windwässermaschine, — endlich über eine Verbesserung an Hammerwerken und über eine Anfertigungsweise für Messer und Gabel, über welche Gegenstände mit den im vorigen Hefte S. 153 angeführten in entsprechender Weise alsbald Bericht erstattet wurde.

2) Die königl. General-Zoll-Administration verlangte Gutachten: a) über die Vergoldungsart eines vorgelegten Uhrkettchens, b) über die Natur eines als Eichenholz-Extract angegebenen Stoffes, und c) über die Tarifirung des gebleichten Schellacks, worüber das Geeignete mitgetheilt wurde.

3) Die königl. Regierung von Unterfranken und Aschaffenburg holte ein Gutachten ein über die Gränzen der Gewerbsbefugnisse der Töpfer und Maurermeister im Setzen der Feuerherde, Aufführen der Kamine und Einlegen der Schlotmäntel.

4) Das königl. Landgericht Haag in Oberbayern ersucht um Aufschlüsse über die zweckmäßigste Einrichtung von Oelmühlen, worüber im nächsten Hefte dieser Zeitschrift eine ausführliche Beschreibung sammt Zeichnung folgen wird.

5) Der größere Ausschuß der Gesellschaft für Beförderung der Gewerbe in Württemberg beantragt eine duech Verbindung der deutschen Industrie-Vereine hervorgerufene Vereins-Handelskammer, worüber dem gedachten Ausschusse das Geeignete erwidert wurde.

6) Die General-Direktion des Gewerbvereins für das Königreich Hannover wünschte eine vollständige Sammlung der im Königreiche Bayern bezüglich des Bierbrauwesens erschienenen Gesetze und Verordnungen, welchem Ansinnen sogleich entsprochen wurde.

Digitized by Google

7) In der monatlichen Versammlung der in München domicilirenden Vereinsmitglieder am 17. Februar hielt der Privatdocent Hr. Dr. Buchner einen Vortrag über Holz-Conservirung, welcher mit großem Danke aufgenommen wurde.

8) Von Privaten wurden eingesendet oder vorgelegt: a) Proben von Polychromatie und einem neuen Verfaheen, Metalle in feste Körper einzulegen; b) eine Abhandlung über Getreid- und Mehlniederlagen; c) ein unter dem Namen „Waldwolle" zu Bettdecken u. s. w. verwendbarer Stoff; d) Tricotmuster zum Behufe einer größeren Fabrikation. Ueber sämmtliche Gegenstände wurden nach vorausgegangener Berathung die entsprechenden Zeugnisse und Gutachten ausgefertiget.

9) Der Mechaniker und Colorist Math. Paulowitz in Mühlhausen bot eine von ihm erfundene Glättmaschine für farbige Leinen- und Baumwollenzeuge unter Vorlage damit bearbeiteter Zeugmuster an.

10) Als ordentliche Mitglieder sind dem Vereine beigetreten:

Hr. Dr. Jos. Aufschläger, Realitäten-Besitzer in München.

„ Johann Biebel, königl. Rechnungs-Commissär und Bergwerks-Inhaber in Garmisch.

„ Dr. J. Peter Daumiller, königl. Professor und Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften in Bamberg.

Tit. Hr. J. B. Graf, königl. Staatsschulden-Tilgungs-Commissions-Rath in München.

Tit. Hr. Walter Freiherr von Grainger, kgl. baier. Kämmerer und Major à la suite ꝛc. in München.

Hr. Aloys Jegel, chirurg. Instrumentenmacher in der Au.

„ Heinrich Jung, Großuhrmacher in Kandel.

„ Karl Lombardino, städtischer Bauschaffner in Germersheim.

„ Perks, Privatier aus England, dermalen in München.

Tit. Hr. Alois Raphael Freiherr von Ruffin, kgl. Kammerjunker und Hof-Cavalier weiland Sr. königl. Hoheit des Herrn Herzogs Wilhelm von Bayern in Bamberg.

Hr. Joseph Schelsan, Mühlenbauer in der Vorstadt Au.

„ H. Bapt. Schmederer, Apotheker in Buchloe.

„ Ignaz Sollinger, Gold- und Silber-Arbeiter in Traunstein.

„ M. Stephan Stiglmaier, Pfarrer in Thanning.

Digitized by Google

Abhandlungen und Aufsätze.

Bericht
über die
allgemeine deutsche Industrie-Ausstellung, gehalten zu Mainz in den Monaten September und Oktober 1842,
von Dr. K. Schafhäutl.

(Fortsetzung.)

M. Geiß in Berlin.

Eine Amazone zu Pferde mit einem Tiger kämpfend. Der Tiger hat das sich bäumende Pferd von vorne angefallen, seine Klauen in das Fleisch des Thieres geschlagen und packt mit seinen Zähnen dasselbe am Halse. Die Amazone mit geschwungenem Speere. Das Modell von Professor Kiß. Der Guß ist äußerst scharf und rein, äruginirt, täuschend Bronze repräsentirend. 437 fl. 30 kr.

Eine geflügelte Statue, den Genius der altdeutschen Baukunst vorstellend, nach einem Modell von Knauer in Dresden. Aeruginirt. 87 fl. 30 kr.

Eine männliche altdeutsche Figue, zwei schlanke Baumstämme oben zu einem Bogen vereinigend, die Erfindung des Spitzbogens altdeutscher Baukunst vorstellend, nach einem Modelle von Knauer, äruginiet. 87 fl. 30 kr.

Ein Rehkopf äruginiet. 17 fl. 31 kr.

Ferner rohe Zinkgüsse:

Ein Löwenkopf, aechitektonische Verzierung.

Ein Modell zu einem Hauptgesimse, 4 fl. 54 kr.

Ein verzinntes Gesimsglied, 3 fl. 30 kr.

S. P. Devaranne in Berlin:

Eine Nymphe, 105 fl.

Eine Vase, 17 fl. 30 kr.

Ein Christus, vergoldet, 9 fl. 37 kr.

Zwei Rosetten, Hundeköpfe vorstellend.

Ein Löwenkopf.

Ein Kapital zu einem Pilaster.

Ein viereckiges Dachfenster.

Ein gothisches rundes Dachfenster.

Ein Acroteren.

Kaeten mit Mustern von Leisten, Rosetten, Metallbuchstaben zu Ueberschriften, fünfzehn große Metall-Buchstaben.

Man sieht, die Hauptgegenstände waren hier architektonische Verzierungen, wozu sich Zink sehr gut eignet, und wozu es namentlich in Berlin sehr häufig verwendet wird. Die Ausführung in Bezug auf Reinheit des Gußes und Schönheit der Oberfläche schien uns nicht so gelungen, als dieses bei den Geiß'schen Gegenständen der Fall war.

Auch die königliche Eisengießerei in Gleiwitz bei Breslau hat

Eine Statue Guttenbergs in Zinkguß geliefert, zu 2 fl. 38 kr.

Cadmium

bekanntlich ein dem Zink sehr nahe verwandtes und vorzüglich in den schlesischen Zinkerzen sich vorfindendes Metall, das erst im Anfange des Jahres 1817 von Hermann, Besitzer der chemischen Fabrik zu Schönebek bei Magdeburg, entdeckt wurde.

Beim Anfange der Reduction des geröstеten Galmeis erhält man Zinkoxyd durch Verbrennung des reducirten Zinks, das gegen 2 — 6 Procent Cadmium enthält, d. h. beinahe alles, was in den Zinkerzen enthalten ist. Es wird mit ½ seines Volumens Kohlenpulver gemengt, und das reducirte Cadmium in Thontiegeln unter einer Bedeckung von Talg umgeschmolzen. Das Metall ist äußerst leicht-flüssig, flüchtiger als Zink,

an Farbe diesem ähnlich, und seine Verbindung mit Schwefel gibt eine äußerst schöne, orangegelbe Farbe.

Die königl. preußische Fabrik von Schönebeck bei Magdeburg

hatte nebst andern Präparaten ein Pfund dieses neuen Metalls überschickt, und überhaupt die ganze Sendung dem Gewerbvereein zum Geschenke gemacht.

Wir machen den Beschluß dieser Abtheilung mit den edlen Metallen.

Silber.

Wir haben oben schon bemerkt, daß gewöhnlich viel Silber im Bleiglanze selbst enthalten sey; dann kommt noch Schwefelsilber, das sogenannte Glaserz vor, das dann wieder mit Schwefelarsenik und Schwefelspiesglanz als Rothgültigerz, dann mit Schwefelkupfer und Schwefeleisen in den Fahlerzen u. s. w. vorkommt. Enthält das Silber zugleich Blei oder auch Kupfer, so kann man das Silber in geschmolzenem Blei auflösen, und dieß dann durch Saigern und Abtreiben scheiden und zuletzt verbrennen, wobei das unverbrennliche Silber rein zurückbleibt.

Enthält das Schwefelsilber nur wenig Blei und Kupfer, oder ist überhaupt das Brennmaterial selten, so muß das Silber auf einem andern Wege gewonnen werden, wenn seine Ausbringung die Kosten lohnen soll. Die Schwefelmetalle, die so gemengt werden, daß darin ungefähr gegen 8 Loth Silber auf den Centner enthalten sind, werden mit 10 Procent Kochsalz gemengt und im Flammenofen geröstet. Es bildet sich dadurch aus dem Schwefelsilber Chlorsilber, das vermittelst Eisen zu metallischem Silber reducirt, und zuletzt durch Quecksilber aus dem übrigen Gemenge ausgezogen wird. Das silberhaltige Quecksilber wird durch Filtriren und Pressen z. B. von dem aufgelösten Silber geschieden, das übrige noch mit dem Silber verbundene Quecksilber durch Destillation in eisernen Glocken abgeschieden und wieder neuerdings verwendet.

Früher wurde das gewöhnlich silberhaltige Schwarzkupfer durch Behandlung mit Blei, d. h. durch die Saigerarbeit entsilbert, gegenwärtig hat man aber auch hier die Amalgamation eingeführt, und eine sehr große Ersparung bewirkt.

So wird z. B. der aus dem Mannsfeldischen Kupferschiefer auf den Gottesbelohnungen erhaltene Kupferstein, der gewöhnlich 30 Pfund Gaarkupfer und 9 Loth Silber enthält, in neuerer Zeit nicht einmal mehr geröstet, sondern sogleich gepocht und gemahlen, mit Kalk und Kochsalz beschickt, getrocknet, fein gemahlen, geröstet und der Amalgamation unterworfen.

Auch in Oberungarn unweit Schmöllnitz ist dieselbe Amalgamation des Schwefelkupfers wieder aufgenommen worden, wodurch jährlich über 5000 Centner Schwarzkupfer entsilbert werden. Auch die silberhaltige Kobaltspeise des sächsischen Bleihüttenwerkes Oberschlema, die durchschnittlich gegen 5 Loth Silber im Centner enthält, wird nur durch Amalgamation entsilbert.

Die Silberproduction ist in allen Ländern der Welt immer im Steigen begriffen. Die Grube Himmelsfürst liefert allein jährlich über 10,000 Mark.

Unter den europäischen Staaten liefert der Oesterreichische Staat am meisten Silber, das ist jährlich

über	200,000 Mark.
Sachsen	66,000
Harz	49,000
Schweden	27,400
Preußen	24,000
England	21,000
Nassau	3,800
Frankreich	3,790
Savoyen	2,500
Baden	1,342
Belgien	700

Das asiatische Rußland producirt gegen 100,000 Mark Silber.

Das meiste Silber liefern jedoch die amerikani-

schen Gruben, aber nicht wegen dem großen Reichthum der gewonnenen Erze, sondern wegen der ungemein weiten Verbreitung derselben. Denn, wenn auch einzelne Gänge, z. B. der Gang Veta grande jährlich 228,680 Mark Silber liefert, so enthalten doch die mexikanischen Erze nicht viel über 0,18 Procent Silber, und das Mittel aller amerikanischen Erze zusammen genommen möchte 2½ Procent kaum übersteigen. Die jährliche Production der südamerikanischen Länder Mexiko, Peru, Chili, Buenos-Ayres beträgt über 2 Millionen Mark, wovon Mexiko bei weitem das Meiste liefert.

Für Silberwaaren verbraucht England jährlich Silber um mehr als 10.000,000 Gulden, und der Engländer Jakob schlägt den Gold- und Silberverbrauch zu Gegenständen des Luxus für ganz Europa auf 67,352,532 Gulden an, was offenbar zu gering ist.

Unter den eingesandten Silberwaaren standen die von Jakob Weiß in Wien an Mannichfaltigkeit und geschmackvoller Arbeit oben an. Es waren 124 Gegenstände.

18 verschiedene Gattungen Zuckerdosen, zum Theil durch charakteristische Verzierungen ausgezeichnet, im Preise von 101 fl. 52 kr. bis zu 15 fl. 24 kr. herab.

Eine Zuckervase mit Delphin, 88 fl. 48 kr.

7 Stück Brodkörbe, verschieden ornamentiet; ein Paar in chinesischem Geschmacke. Einige ausgezeichnet schön in Arbeit und Zeichnung, z. B. das gehänkelte Körbchen Nro. 34; ein mattes Blätterwerk aus Weinlaub, den innern untern Theil bildend, das Matt des Silbers war ausgezeichnet gut gelungen und den beßeren Pariser Arbeiten der Art gleichkommend, wenn sie nicht gar übertreffend. Preis 69 fl. 46 kr.

Doch waren auch wohlfeilere, jedoch minder geschmackvoll gearbeitete zu 43 fl. 12 kr. vorhanden.

3 Sorten Dessertteller, durchbrochen, ein äusserst zartes Gewebe bildend, mit Blumen, Laubwerk, Rosen ꝛc. ornamentirt, von 30 fl. 24 kr. bis 37 fl. 25 kr.

9 Paar Salzfässer mit Artischocken, Rosen, Drachen, Schwänen ꝛc. von 13 fl. 55 kr. bis 29 fl. 34 kr.

4 Sorten Pfeffer- und Salzgestelle in ähnlicher Weise verziert, von 12 fl. 28 kr. bis 35 fl. 26 kr.

6 Sorten Trinkbecher, zum Theil in chinesischem Geschmacke von 11 fl. 18 kr. bis 26 fl. 12 kr.

7 Sorten Schmuckträger, drei davon mit grün und blauen Flakons, von 6 fl. 43 kr. bis 16 fl. 48 kr.

Eierbecher mit Löffel, 6 fl. 36 kr.

Zahnstocherträger, 4 fl. 48 kr.

Schmuckschäffchen 6 Stück verschiedenartig, roth, goldgeld, grün mit Gold, in Chrysopras, roth mit Gold, von 7 fl. 12 kr. bis 11 fl. 6 kr.

Zuckerzangen von 1 fl. 14 kr. bis zu 7 fl. 38 kr.

4 Stück Braceleis von 7 fl. 12 kr. bis 7 fl. 48 kr.

Eßbestecke aus Löffel, Kaffeelöffel, 1 Paar Eßbestecken bestehend, 13 fl. 40 kr.

Vier Garnituren feuervergoldete Eßbestecke, 30 fl. 54 kr.

Aehnliche Dessertbestecke von 7 fl. 55 kr. bis 8 fl. 52 kr.

Ein Suppenschöpfer, 19 fl. 12 kr.

Ein Suppenschöpfer, massiv, 38 fl. 45 kr.

Kaffeelöffel 4 zu 4 fl. 51 kr.

Ein Bischofsstab nach griechischem Ritus, 361 fl., ausgezeichnete Arbeit.

Die Rococogestalten der Franzosen und Engländer hatten sich gleicherweise diese Arbeiten noch nicht bemächtigt.

P. Beuckmann aus dem gewerbreichen Heilbronn hatte 24 Gegenstände eingesandt.

Ein großes Präsentirbeett, Rococo mit ciselirtem, mattem und blumigem Boden, 450 fl. Arbeit sehr schön, nichts zu wünschen übrig lassend.

Eine Theemaschine, 303 fl.

Eine Kaffeekanne (Rocaille), 106 fl. 6 kr.

Eine Theekanne dazu, 103 fl. 55 kr.

Digitized by Google

Milchkanne, 40 fl.

Zuckerschale, 55 fl. 14 kr.

„ „ mit Rebenlaube und vergoldeten Trauben 34 fl. 47 kr.

„ „ Delphin mit vergoldetem Rande und Alabastermuschel, 32 fl. 24 kr.

3 Confectkörbe von 43 fl. 39 kr. bis 55 fl. 30 kr.

Confectteller, byzantinisch, zu 27 fl. 9 kr.

Eine Granbole mit 4 Schlangenaemen, 337 fl. 34 kr.

Ein Armleuchter Rococo, von 129 fl. 37 kr. bis zu 172 fl. 45 kr.

Zwei Tafelleuchter, pr. Stück 40 fl. 54 kr.

Zwei Spielleuchter, pr. Stück 29 fl. 32 kr.

Salzgestelle mit Alabastermuschel oder innen vergoldet, von 21 fl. 9 kr. bis zu 28 fl. 14 kr.

Zwei Pokale, 34 fl. 48 kr. und 37 fl. 25 kr.

Wenn die Wiener Fabrikate den einfach schönen, nüchternen Geschmack des gebildeten Deutschlands darstellten, so repräsentirten die Hellbronn'schen Produkte französischen und englischen Geschmack, und zwar so gut, daß es schwer halten würde, die besten Pariser Fabrikate von den Hellbronn'schen zu unterscheiden.

H. Claus in Neustadt an der Haardt:

Kirchengeräthschaften:

Ein gothisches Cruzifix, 195 fl.

Ein vergoldeter Kelch nebst Paten und Löffelchen in Futteral, 125 fl.

Eine Brodplatte in Silber, 92 fl. 12 kr.

2 silberne Abendmahlskelche, à 82 fl. 30 kr.

Barth und Jeenand in Stuttgart:

8 Stück silberne Dosen mit goldenen Charnieren; 13 bis 14löthig, von 17 fl. 48 kr. bis 21 fl. 48 kr.

Eine Dose, 13löthig mit silberner Chaeniere, 16 fl. 48 kr.

Die Arbeit selbst sehr geschmackvoll. Guillochirt, von eigenthümlich angenehmen Effekte; mit eingelegten gravirten vergoldeten Parthien.

J. J. Reinecker in Stuttgart:

Eine silberne Rauchtabaksdose mit galvanoplastischer Vergoldung und damascirter Guillotage, 30 fl.

Eine silberne Schnupftabaksdose auf gleiche Weise faconnirt, 20 fl.

Als

Kunststück des Silberschmieds stand oben an:

Ein großer silberner Pokal, 9 bayerische Mark schwer, mit Deckel, ein konisches mit Holzziegeln bedecktes Dach darstellend, unter welchem im Grunde an den Facetten des etwas kelchförmig langgezogenen Bechers mattgehaltene Genien ihre Schüsseln mit „Vögeln, Wild und Fischen" den Eingeladenen präsentiren. Das Ganze bezieht auf Göthes Ballade „Offne Tafel". Hinter jedem der Genien ist auf die Fläche des Bechers eine Strophe der oben erwähnten Ballade graviert. Nur die letzten zwei Strophen: „Doch ich sehe niemand gehen"; und „Hänschen lauf und säume nicht", sind, so viel mir erinnerlich, nicht repräsentiert.

Die Zeichnung ist von unserem in phantastischen Entwürfen der Art ausgezeichneten Eugen Neureuther und die Ausführung ungemein zierlich und fleißig. Preis 1500 fl.

J. C. Heßler in Hanau:

Ein silberner Pokal, gothisch langgezogener Kelch mit Deckel, auf ihm eine sitzende weibliche Figur mit einer Mauerkrone auf dem Haupte, mit einer Hand einen Kranz hinaushaltend. Um den Fuß schlingt sich ein Kranz von 5 sitzenden geflügelten weiblichen Figuren, die einander die Hände reichen. Zeichnung und Ausführung sehr gelungen.

C. F. Hausotter und Comp. in Hanau:

Ein silberner gothischer Pokal, sechseckig, mit

durchbrochenem Deckel und Fuße, 63 Loth schwer, 170 fl.

Aaron Droop und Comp. in Barmen:

Filigran-Arbeiten.

2 Cartons mit Filigranarbeiten in feinem Silber und mit in Feuer vergoldeten Gegenständen.

3 Schmuckkörbe in Filigransilber von 10 fl. 30 kr. bis 28 fl.

Es war interessant noch so schöne Arbeiten zu sehen, in einer Zeit, in welcher die einst so hochgeschätzte Kunst aus Silberfäden plastische Gegenstände darzustellen, kaum mehr geachtet wird, und deßhalb immer mehr und mehr in Verfall geräth.

Silberplattirte Geräthe.

Georg Hossauer in Berlin:

Diese berühmte Plaquéwaaren-Fabrik hatte 24 Nummern eingesandt.

Ein großes Präsentirbrett mit reichen Ornamenten, 26½ Zoll lang, 19½ Zoll breit, 140 fl.

Ein ähnliches kleineres, 77 fl. 30 kr.

Runde bunt trassirte Presentirteller, 2seitig, von 21 bis 22 fl. 45 kr.

Runde Kredenzteller mit Fuß- und Blätterverzierung, 31 fl. 30 kr.

Große ovale Bratschüssel 21 Zoll bei 14½, 42 fl.

Eine kleinere 18 Zoll lang, 13 Zoll breit, 31 fl. 30 kr.

Runde Gemüseschüsseln, 12 Zoll Durchmesser, 26 fl. 15 kr.

Speiseteller mit Blättee-Randverzierung, dann mit Knoten, jede Sorte 14 fl.

Speiseteller, einfach glatt, à filet. 8 fl. 45 kr.

Kasserole mit doppeltem Deckel, 31 fl. 30 kr.

Rechauds mit doppeltem Deckel, rund, 26 fl. 15 kr.
oval. 42 fl.

Große Theemaschinen von 61 fl. 18 kr. bis 78 fl. 45 kr.

Theekessel zum Ueberlegen, façonnirt, 84 fl.

" " " glatt, 61 fl. 15 kr.

Aehnliche mit Dreifuß, 35 bis 42 fl.

Façonnirte Theekanne, 35 fl.

Glatte Theekanne, 24 fl. 30 kr.

Milchkanne, innen vergoldet, façonnirt, 21 fl.

" " " glatt, 15 fl. 45 kr.

Große Kaffeemaschine mit Filter zu 8 bis 10 Tassen, 43 fl. 45 kr.

Kaffeekanne, façonnirt, zu 12 Tassen, 52 fl. 30 kr.

Kleinere mit Dreifuß, façonnirt. 31 fl. 30 kr.

" " " glatte, 24 fl. 30 kr.

Armleuchter mit matteiselirten Armen zu 5 Lustern, 43 fl. 45 kr.

Armleuchter mit glatten Armen zu 3 Lustern, 21 fl.

Ein Paar Tafelleuchter, 9 fl. 36 kr.

Ein Paar Spiegelleuchter, 6 fl. 25 kr.

Cartons mit Proben von gold- und silberplattirten Kupferblechen für lackirte Waaren und zum Ueberzug der Knöpfe nach englischer Art.

Chr. Herrdt in Mainz:

13 Paar plattirte Wagenlaternen, von 17 fl. bis 29 fl. 30 kr.

Waaren nach den neuesten Verbesserungen in Bezug auf Reverberen ꝛc. und mit viel Geschmack gearbeitet.

Das Plattiren des Kupfers mit Silber und Gold ist eigentlich eine englische Erfindung, und Fabriken der Art existirten schon im Jahre 1736 und breiteten sich ungemein schnell aus, weil Silbergeräthe 50 Procent Stempelgebühr zu bezahlen haben; silberplattirte Gegenstände hingegen, wenn sie auch noch so dick mit Silber belegt sind, nur mit dem Fabrikzeichen versehen werden. Es gibt dreierlei Methoden des Plattirens, die man gewöhnlich die teutsche (die älteste), die französische und die englische nennt. Die Englische ist die beßte, und deßhalb hier nun allgemein angewandte. Nach

der teutschen Methode wird das Silberblech auf die befeilte und geglühte Kupferplatte mittels des Polierſteins angerieben. Nach der engliſchen Methode, auf welche John Poole zu Sheffield 1816 und 1821 Patente erhielt, die Kupferplatte mit einer Silberplatte ¼ der Kupferplatte dick belegt, vermittelſt Draht befeſtigt, und die Ränder mit Borax verſtreichen. Die beiden Platten werden nun in einen Ofen unmittelbar auf glühende Coke gelegt. Es tritt bald ein Augenblick ein, in welchem ſich die früher loſen Silberplatten feſt an das Kupfer anſchmiegen, und dieß iſt der Augenblick, in welchem die Platten vom Feuer entfernt werden müſſen.

Kupfer und Silber ſind nun in ihrer Berührungsfläche wirklich zuſammengefloſſen. Der ſo mit Silber belegte Kupfereinguß wird nun gereinigt, und dann unter Walzen zu beliebig dünnen Blechen ausgerollt. Nach einem andern Verfahren werden die wohlgeſchabten Platten bloß auf einander gelegt, die Silberplatte muß jedoch etwas umgebogen werden. Hierauf wird das Plattenpaar glühend gemacht, und ſogleich mehrmal durch ein Walzwerk gelaſſen. Das Silber haftet hierauf ganz feſt an dem Kupfer.

Dieſe Bleche werden in England vermittelſt der ſogenannten Gutinmaſchine, d. i. eines kleinen Fallwerkes durch Matrizen gleichſam gepeägt. In Birmingham gibt es Fabriken, die einen Vorrath von wenigſtens 300,200 ſolcher Matrizen beſitzen. In Frankreich*) hingegen und in Preußen und Oeſtreich werden ſie auf der Drehbank aufgezogen oder gedrückt. 1822 wurde dieß Verfahren in Oeſtreich eingeführt und privilegirt. England, zu Birmingham und Sheffield, verfertigt die meiſten und ſolideſten Plaquéwaaren. Es producirt jährlich für beiläufig 15 Millionen Gulden ſolcher Plaquéwaaren, und verbraucht dazu für 2,700,000 fl. Silber. Trotz dem werden noch bedeutende Quantitäten ſolcher Waaren von Frankreich unter einer Auflage von 20 pCt. eingeführt, die ſich z. B. im Jahre 1837 auf 6428 bayeriſche Centner und 57 Pfund belief. Nach England folgt Frankreich. Die Fabrikation iſt dort nur auf Paris eingeſchränkt. Der größte Fabrikant iſt Parguin (rue Popincourt, 74). Aus Frankreich wurde im Jahre 1837 allein für 2,043,391 fl. Plaquéwaaren ausgeführt.

Hieran reihen wir die Fabrikate aus

Leoni-Dahl.

Der ächte Leoniſche Draht wurde, wie bekannt, früher allein in Lyon gemacht (daher auch ſein Name), weil er ausgezeichnete Zieheiſen und eine ſehr delikate Manipulation erfordert, um zu ſolcher Feinheit gezogen werden zu können — den unächten fabrizirten früher die Nürnberger.

Eine Kupferſtange wird rauh gefeilt und glühend über Gold- oder Silberblättchen gerollt. Man umwickelt ſie, wenn ſie kalt iſt, mit Bindfaden und glüht ſie neuerdings, worauf man den Ueberzug noch heiß mit Blutſtein anreibt, und die mit Wachs eingeſchmierte Stange einigemale durch ein Zieheiſen gehen läßt. Beim Ziehen muß ſehr viel Vorſicht angewendet werden, um die Vergoldung oder Verſilberung nicht abzureiben, und der Draht geht gegen 70 bis 80 male durch das Zieheiſen, ehe er die gewöhnliche Dicke erhält.

C. M. Leupold in Heidelberg:

Ein Körbchen aus Leoniſchem Silberdraht zu 12 Gläſern, 33 fl.

Ein Uhrband, 5 fl. 24 kr.

Eine Reiſeflaſche, 5 fl. 24 kr.

*) Die Pariſer Arbeiten haben in den letzteren Jahren ausgezeichnete Gegenſtände geliefert. Der große Kirchenkronleuchter in Notre Dame iſt aus plattirtem getriebenem Kupfer, 12 Fuß hoch und hat 13 im Umfange. Es war dazu eine plattirte Tafel von 23 Quadratſchuhen Fläche vonnöthen.

Digitized by Google

Gold.

Dieses wahrscheinlich erste und älteste bekannte Metall, dessen Sand sich schon die ältesten Völker als Tauschartikel bedienten, ehe sie es verarbeiten und prägen konnten, kommt immer mit einer einzigen seltenen Ausnahme gediegen vor, und ist das verbreitetste Metall; denn es findet sich auf allen Theilen des festen Erdkörpers. Seine ursprüngliche Lagerstätte ist das Uralgebirge, und überhaupt Gebiegsformationen, deren Ursprung die gegenwärtig herrschende geologische Schule dem Feuer zuschreiben will. Dort kommt es meist auf Gängen vor, in Gneis, Glimmerschiefer, Grünstein, Syenit, Porphyr höchstens noch im Thonschiefer und Grauwackengebieg.

Aller Schwefelkies der Urgebiege enthält Gold, und Bahn fand kaum einen Schwefelkies, der nicht Spuren von Gold enthalten hätte.

Aus diesen zerstörten Gebirgsarten ist es gewöhnlich durch Wasserfluthen fortgewaschen, und dann findet es sich auch im neuesten aufgeschwemmten Lande mit andren schweren Fragmenten des zerstörten Gebirges. Solche Ablagerungen heißen Goldseifen. Alle Flüsse führen deßhalb Goldsand mit sich, und es befanden sich und finden sich noch Goldwäschereien am Rhein, der Moldau, dem Ottwa, der Donau, dem Lech, dem Inn, der Isar, wobei merkwürdig ist, daß der Sand z. B. unserer bayerischen Flüsse desto reicher an Gold wird, je weiter er sich vom Ursprung der Flüsse entfernt findet. Auch aus dem Seifengebirge bei Bodenmais, Pullenreuth, Altaldernreich in Bayern wurde früher Goldsand gewaschen.

Das meiste Gold wird überhaupt aus Seifenwerken gewonnen, die jedoch nach und nach und oft ziemlich schnell erschöpft werden. Brasilien lieferte früher das meiste Gold für den Markt. Im Sande des Mandiflusses, einem Arme des Rio Dolce bei Catapreta wurde 1682 zuerst Gold entdeckt und bald wurde es in allen Gegenden gefunden, die sich am Fuße jener ungeheuern Gebiegskette parallel mit der Küste hinziehen. Die meisten Goldwäschereien existiren in den Umgebungen des Dorfes Caeres bei Villa rica. Aber diese Minen, die in den Jahren 1754 — 1771 jährlich gegen 15,357 Pf. bayerisch an Gold lieferten, gaben ums Jahr 1792 jährlich nur mehr gegen 5892 Pf. und 1822 gar nur mehr 625 Pf.

Englische Gesellschaften nahmen sich hierauf der Goldwäschereien an, und die Goldgewinnung ist jetzt wieder in Steigen begriffen, denn sie beläuft sich jährlich wieder auf 2900 Pfd.

Ganz entgegengesetzt verhalten sich bis jetzt die erst 1821 am Ural und Altei begonnenen russischen Goldwäschereien. Man entdeckte im mittleren Sibirien Lager von Goldsand, der in dem Centner 1½ Loth Gold enthielt, und große Stücke gediegnen Goldes, die oft an 5 Pfund wiegen, werden da manchmal entdeckt. Ein Stück Goldes, das zu Alexandrowsk bei Minsk am Ural gefunden wurde, und das gegen 25 Pfund wiegt, befindet sich in den Sammlungen des Beergkorps zu St. Petersburg. Das in sämmtlichen russischen Beergwerken gewonnene Gold betrug bis zum Jahre 1839 jährlich 1,404,189 Dukaten.

Das Gold wird, wie schon gesagt, gewöhnlich aus den Seifenwerken durch Waschen concentrirt, indem das Wasser die leichtern Gang- und Sandtheile mit sich fortnimmt, und die schwereren Goldpartikelchen zurücklässt. Aber trotz der vorzüglich in Rußland ungemein vervollkommneten Apparate dazu, fand sich doch bei genauerer Untersuchung, daß auch beim sorgfältigsten Waschen sehr viel Gold mit dem Sande fortgewaschen werde, ja manchmal fand sich sogar der größte Theil des Goldes in dem weggewaschenen Sande. Da der Direktor der Slatoustorkirchen Bergwerke, der kais. russische Obrist v. Anoffow fand, daß der Centner Goldsand, der wirklich 0,392 Loth Gold enthielt, z. B. vermittelst Verwaschen auf Gittern mit Trögen nur $\frac{35}{10000}$ Loth Goldes gäbe; auf verbesserten Waschherden erhielt man $\frac{55}{10000}$ Loth. Der schon weggeworfene verwaschene Sand, aus dem man vermeintlich

alles Gold ausgewaschen hatte, enthielt noch im Centner $\frac{1125}{10000}$ Loth. Nicht bessere Verhältnisse finden bei den deutschen Goldwäschereien, und fanden bei unsern oben berühmten, längst wieder aufgegebenen bayerischen Goldwäschereien statt.

Der Obrist Anossow kam nun auf den Gedanken, den güldischen Sand, der sehr viel Eisen enthält, auf Roheisen zu benützen, und fand, daß das meiste Gold des Sands sich zuletzt im erhaltenen Roheisen wieder fand, welches Roheisen dann in der so wohlfeilen (verdünnten) Schwefelsäure aufgelöst, alles Gold zurückließ. So erhielt man aus dem Centner Sand durch Waschen etwa $\frac{50}{1000}$ Loth, durch Verschmelzen zu Gußeisen dagegen $\frac{52}{100}$ Loth, also gegen 87 mal mehr. Ein neuer Beweis, wie wenig man sich durch Waschen des güldischen Sandes allein von seinem Reichthume überzeugen kann; denn auch durchs sorgfältigste Verwaschen bleiben nur die allergrößten schon abgesonderten Goldflitterchen auf dem Waschheerde zurück.

Noch wird eine bedeutende Quantität Goldes seit 1834 aus dem sogenannten Palladiumgold gewonnen. Es kömmt aus der Gegend Gorgo Soco in der Capitania Peopez in Brasilien in eckigen Körnern vor, von Eisenglanz begleitet, was dort Zaceringa genannt wird, und enthält 88,98 Gold, 9,85 Palladium und 4,17 Silber.

Es wird noch mit 2½ Gewichtstheilen Feinsilber zusammengeschmolzen, in Barren ausgestreckt und wieder granulirt. Hierauf zuerst mit schwacher, dann starker Salpetersäure behandelt, wobei sich Palladium und Silber auflösen, das Gold aber zurückbleibt, das jährlich gegen 3000 Pfund beträgt. Das Silber wird auf bekannte Weise geschieden, das Palladium aus der Auflösung durch eingestellte Zinkstücke metallisch gefällt u. s. w.

Das Palladium mit etwas Silber versetzt, gebraucht man in England sehr häufig zum Einlegen des Limbus astronomischer Kreisinstrumente, statt des Silbers, worein gewöhnlich die Theilung des Instrumentes so fein geschnitten wird, daß man sie nur vermittelst einer Loupe erkennen kann. Das Silber läuft nicht allein sehr bald an, sondern ist so weich, daß durch Reibung vorzüglich des darüber hin und her laufenden Nonius die Theilstriche sehr bald verleiden werden; das Palladium dagegen ist unveränderlich in der Luft, und von viel bedeutenderer Härte als das Silber. Es wird auch von Zahnärzten und zu den Spitzen stählerner Schreibfedern gebraucht.

Nächst Rußland gewinnt Oesterreich am meisten Gold, und zwar in Ungarn, aus den Goldminen von Konigsberg, Boesyn, Schemnitz und Feisodanya mit Glaserz (Schwefelsilber) ꝛc. in Trachytischen, Syenitischen und Grünstein-Porphyr-Formationen. In Siebenbürgen kommt das Gold auf Gängen oft von 126 Fuß Mächtigkeit vor, und das ganze Goldgebiet ist wahrscheinlich nichts anders, als der alte Krater eines einst sehr mächtigen Vulkanes. Zu Kapnik mit Schwefel-Arsenik; zu Vorospatak im Granit; zu Offenbanya, Zalatna und Nagyag mit Tellur an der Grenze von Trachyt in einem Syenitischen Gesteine, in welches es wahrscheinlich durch vulkanisches Feuer aus dem darüber liegenden Syenit und Grünsteinporphyr, als seiner eigentlichen Lagerstätte gebracht worden ist. Im Jahre 1838 gewann Oesterreich aus diesen Minen 3000 Pfd. Gold. Piemont gewinnt jährlich 12½ Pfund, Baden 10 Pfund, der Harz 5 und Schweden 8 Pfund. Asien selbst besitzt mächtige Golddepositе; es wird aber von den reichen goldeigenen Bewohnern dieses Welttheiles selbst aufgespeichert und mit ängstlicher Sorgfalt bewacht. Aus dem kleinen Flusse Paetalus in Lydien soll einst Crösus seinen Reichthum gesammelt haben. Die Abhänge der Caillas Gebirge in der thibetanischen Provinz der Aundes sind reiche Goldminen, die in Quarzgängen in einem zerreiblich rothen Granit vorkommen.

Die Chinesen erhalten ihr Gold von der westlichen Küste von Borneo am Fuße einer vulkanischen Bergkette, im aufgeschwemmten Lande, und Java, Su-

Digitized by Google

matra, Ceylon, der Philippinen, Japan und Formosa besitzen unermeßliche Reichthümer solcher Art.

Die Quellen übrigens, woraus die alte Welt ihr Gold bezog, befanden sich in Afrika und in Spanien. Das afrikanischr Gold ist durchaus Waschgold. An der südlichen Küste, Madagaskar gegenüber im Lande Safala (vielleicht dem alten Königreichr Ophir) holte wahrscheinlich Salomon sein Gold.

Von Kordofan zwischen Daefur und Abyssinien erzählt uns schon der alte Herodot, daß der König dieses Landes den Gesandten des Kambyses ihre Gefangenen in Fesseln von reinem Golde vorgeführt habe. Die Neger bringen das Gold in Straußfederkielen aufbewahrt in den Handel. Russegger hat erst in den letzten Tagen wieder Goldsanddepositе in Abyssinien selbst aufgefunden, und eine merkwürdige Expedition dahin unter den Auspicien des Pascha von Aegypten unternommen. Die letzte bekannte Goldsandlagerstätte befindet sich im südlichen Theile der Wüste Sahara in Westafrika zwischen der Mündung des Senegal und dem Palmen-Vorgebirge. Es kömmt dort der Oberfläche nah im Bette von Flüßchen im eisenschüssigen Sande vor, wird durch Waschen abgesondert, und von Karavanen über Timbuctou durch die Wüste Sahara nach Marocco, Fez und Algier und über Sennaar nach Cairo und Alexandria gebracht.

Der Verbrauch von Gold ist ungeheuer. An Feingold allein verbrauchen die englischen Vergolder, Plattirer und Goldarbeiter jährlich für 7,665,000 Gulden. An Standard- oder legirtem Golde beläuft sich der Verbrauch von Goldarbeitern und für Uhrgehäuse nahe 11,975,400 fl. Der Verbrauch an Gold und Silber für Luxusgegenstände ist nach einem Ueberschlage des Engländers Jakob für ganz Europa 67,352,532 fl. Ein großer Theil des Goldes und namentlich des Silbers, das zu plattirten Gegenständen verwendet wird, geht dabei durch Abnützung und anders unwiederbringlich verloren.

An Goldarbeiterwaaren hatte

Joh. Knirwitz in Alzey

5 Etuis mit Schmucksachen von 14karatigem Golde, als Brochè, von 4. zu 7 fl., Colliers von 14. zu 15 fl., Hängglocken von 4 fl. bis zu 9 fl. eingesandt.

Die Arbeit leicht und rein, sich dem modernsten, französischen Geschmack nähernd.

Ch. Collin und Söhne in Hanau:

Eine Dose zum Garniren mit Portrait oder Brillanten, 315 fl.

Eine blau emaillirte Dose, 393 fl.

Eine grün emaillirte Dose mit aufgelegten Partien mit Rubinen und Brillanten garnirt, Rococo-Geschmack, 856 fl. 30 kr.

Frd. Mart. Sohn in Mainz:

Eine Garnitur Broché und Ohrgehängr, matt, mit Rubin und Perlen.

Eine Garnitur Broché und Ohrgehänge mit Almandinen und Perlen.

2 Garnituren Brochés, Ohrgehängr und Colliers, Glanz und damascirt.

Ein goldener Stockknopf, ciselirt und damascirt.

Ein massiver Siegelring mit Carneol.

„ „ „ damascirt.

Die Arbeiten sind ungemein vollendet. Zu mehreren Garnituren sind die stählernen Punzen und Matrizen von dem Künstler selbst verfertigt worden.

Martin Schnitzspahn in Darmstadt:

Ein Etui, enthaltend verschiedene Arten, im Ganzen 38 Stücke von Ludwigsorden, Philippsorden, goldenen Dienstehrenzeichen in verschiedenen Formen. Namentlich die größeren Großkreuz-Steen-Ludwigsorden gehören zu den vollendetsten, die ich je gesehen.

Veit Sauerwein in Mainz:

Ein Garnitur-Colliер und Ohrringe in Brillanten.

Digitized by Google

Ein ähnliches mit Türkissen und Perlen, 77 fl.

Ein ähnliches mit Glanzgold, 32 fl.

Endlich

Fr. Leonhard in Darmstadt:

Ein Collier-Plaque in Diamanten zum Changiren für Broché, 110 fl.

Ein Ring mit Brillanten und Krone, 150 fl.

Eine Brillantnadel mit Pensee in ächten farbigen Steinen, 40 fl.

Eine Nadel mit einem Diamant, 19 fl.

Ein Ring in Rubin mit Diamant, 42 fl.

Zwei emaillirte mit Perlen garnirte Knöpfe, 7 fl. 30 kr.

Ein Herz in Türkis zum Oeffnen, 12 fl.

Eine Zwillingsnadel mit Türkis, 13 fl.

Ein Ring mit einem Türkis, 7 fl. 30 kr.

Eine Broché mit Türkis, Perlen und Diamanten. Nebst mehreren Knöpfen, Ohrringen, Broches mit Diamanten und Smaragden.

Als Anhang zu den Metallen lassen wir die kleineren Modelle und Maschinen aus verschiedenen Metallen zusammengesetzt folgen.

G. Weigand in Idstein

hatte zwei recht schön ausgeführte arbeitende Modelle einer Fournierschneidmaschine mit Kreissäge;

Ein Zweites mit einer Horizontalsäge eingeschickt. Der Preis jedes einzelnen Modells 66 fl.

Mich. Schneider in Linz a. R.

Ein Modell einer Strohschneidmaschine.

P. Olff in Frankfurt a. M.:

Ein Modell einer Brückenwage.

Gebr. Elsner in Koblenz:

Eine Locomotive von Eisen und Messing, $\frac{1}{5}$ natürlichee Größe. (Ist noch die alte Stephenson'sche Einrichtung.)

J. L. Merkel in Wiesbaden:

Modell eines Dampf-Maisch-Braupparates, $\frac{1}{6}$ natürlichen kubischen Inhalts eines Apparates, der innerhalb 8 Stunden 4 hess. Malter Kartoffel consumirt. Der Apparat sehr zusammengesetzt mit vielen Dephlegmegefässen.

Bernoulli, Rowlandson und Comp. in Immerdingen:

Modell eines Cylindergebläses aus Eisen 150 fl. Die Cylinder sind zu beiden Seiten und über einem oberschlächtigen Wasserrade angebracht. Sehr einfach.

Es möchte hier der beßte Ort seyn, obwohl wir hier noch später darauf zurückkommen müssen, der ausgezeichneten Modelle von

K. Schröder in Darmstadt

zu erwähnen.

Modelle für die darstellende Geometrie mit überraschender Genauigkeit und Schönheit zu den Zeichnungen des Heren Professors Rößler gefertigt, und auch zwischen den zwei rechtwinkelig auf einander stehenden Projectionen eben dieser Zeichnungen aufgestellt.

Eben so die Holzverbindungen, Dachstühle, bis in's kleinste Detail ausgeführt nach eben diesen Vorlegblättern für Handwerksschulen, gezeichnet von Hrn. Rößler.

Nicht minderes Lob verdienen die mechanischen Poteuzen so ausgeführt, daß sie bei voller Erfüllung ihres Zweckes doch leicht von jeder Gewerbsschule angeschafft werden können.

Die Küchen- und Kesselfeuerungen sind in der Art ausgeführt, daß das Gemäuer aus Gyps gebildet, auseinander genommen werden kann, wodurch sich die innere Construction deutlicher einsehen läßt, als dieß bei einer auch am vollständigsten ausgeführten Zeichnung der Fall seyn kann. Unter den drei Dampfkesselfeuerungen befinden sich ein sogenannter Cornischer Kessel mit der Feuerung im Innern, dann ein anderer mit

Digitized by Google

Heizröhren nach französischer Art; auch ist die entweichende Flamme zur weiteren Erwärmung und Heizung benützt. Die Steinschnitte sind nicht minder gut und ziemlich vollständig in Gypsmodellen dargestellt; eben so eine Wendeltreppe, ein Thürmodell, Zeicheninstrumente für Werkzeichnungen. Alle diese Constructions-Zeichnungen sind keine Ideale, sondern schon ausgeführten Werken nachgebildet.

Gebrüder Kleiter in Mainz

hatten noch ein Modell einer Turbine nach Tourneiran aufgestellt. Das Kreiselrad hatte 3,2 Pariser Zoll Durchmesser war also im Stande eine nicht unbedeutende Kraft auszuüben.

Von derselben Firma war noch eine einfache Cylinderpumpe, Saug- und Druckpumpe. Preis 110 fl.

Sowie eine ähnliche doppelte Cylinderpumpe.

Dann eine Bierpumpe mit eingeschliffenem Metallkolben, also ohne Belederung. Preis 100 fl.

Sie ist nach französisch englischer Manier, wodurch das Bier oder überhaupt ähnliche Flüssigkeiten zum Ausschenken durch Niederdrücken eines Hebels in den Schenkraum aus dem Keller heraufgehoben werden.

Karl Otto in Mainz:

Eine ähnliche Bierpumpe zu 154 fl.

Wir gehen nun zu mathematischen Instrumenten über:

Pistor und Martius in Berlin:

Einen Kreis- oder Doppelsextanten, 166 fl. 15 kr.

Die Arbeit ist äußerst genau, und die Construction und Theilung kommt dem Besten gleich, was von dieser Art gemacht worden ist. Durch Verdopplung des Sextanten fallen die Fehler weg, die der beste englische Sextant immer haben wird, und man erreicht mit dem kleinen Instrumente eine ganz außerordentliche Genauigkeit.

Ein nach Bordas Prinzip construirter repetirender Spiegelkreis, 210 fl.

Beide Preise sind im Verhältniß zur eleganten genauen Arbeit gewiß äußerst billig.

G. Siener in Darmstadt:

Ein Repetitionstheodolith. Kreis, 6 Zoll.

Ein Compensationstheodolith, 6zöllig.

Ein großes Nivellir-Instrument mit achromatischem Fernrohr, 66 fl.

Ein Maschinchen zum Kreisziehen ohne den Mittelpunkt anzugeben für Lithographen, 18 fl.

Die Arbeit gut und rein, und der Preis nicht zu hoch im Verhältniß zu den Leistungen der Instrumente.

Clemens Riefler in Maria Rhein bei Nesselwang:

Ein vollständiges Reißzeug nebst Stangenzirkel, Prismastab, Reductionszirkel für Linin, Halbzirkel, Einsatzzirkel, 52 fl.

Mich. Stollberg in Mainz:

Ein Reißzeug mit Stückzirkel, von Neusilber, 24 fl.

Ein gleiches von Messing, 22 fl.

Ein ähnliches kleines zu 15 fl., von Neusilber.

Ein ähnliches von Messing, 15 fl.

Die Arbeit ist gut, und der Preis nur um ein Geringes höher, als der in den Schweizer- und Münchener Zirkelfabriken.

Gebrüder Stollberg in Mainz:

Ein Reißzeug von Neusilber in Etuis.

Ein Reißzeug von Messing.

Gebr. Eisner in Koblenz:

Eine Blasenventilluftpumpe. Kleine, mit 2 Stiefeln zu physikalischen Vorlesungen brauchbar.

Andreas Wagner in Mainz:

Ein Radbarometer, 28 fl.

Ein Heberbarometer, 22 fl.

Ein Reisebarometer, 30 fl.

Ein Spiegelbarometer, 11 fl.

Ein gewöhnliches Barometer, 8 fl.

Digitized by Google

Ein gewöhnliches Barometer, 8 fl.

Ein Thermometer, 3 fl. 30 kr.

Die Arbeit des Aeußern war mehr reich als geschmackvoll. Die Preise sind sehr niedrig, wenn auf die Construction der bessern z. B. der Heber- und Reisebarometer gehörige Sorgfalt verwendet worden ist.

Peter Olff in Frankfurt a. M.:

Eine Probirwage, 132 fl.

Dieselbe Firma hatte auch einen vollständigen Apparat zur galvanischen Vergoldung auf nassem Wege ausgestellt für den Preis von 13 fl. 30 kr.

Die Goldessenz hiezu per Dukaten, 6 fl. 18 kr.

Silberessenz die Flasche zu 2 fl.

Kupferessenz die Flasche zu 30 kr.

Jos. Böschl in Würzburg

sandte 3 Zündmaschinen nach Döbereiners Prinzip mit Platinaschwamm ein, die äußerst compendios und elegant gearbeitet waren.

Voigtländer und Sohn in Wien:

1 vollständiger Daguerrotyp-Apparat mit zwei achromatischen Linsen 18 und 19 Linien Oeffnung und 5½ Zoll Brennweite, mit Stativ und allen nöthigen Vorrichtungen und Gefässen, in Kasten 144 fl.

Der optische Apparat allein, 108 fl.

Die Objectivlinsen allein in Fassung 60 fl.

Neuester Daguerrotyp-Apparat, die Objective 36 Linien Oeffnung und 11 Zoll Brennweite, nebst allen nöthigen Bestandtheilen in 2 Kästen mit Schloß, 264 fl.

Die zwei großen achromatischen Objektive allein vollständig gefaßt mit Triebwerk zum Einstellen, 168 fl.

Es ist bekannt, daß die Anwendung der Daguerr'schen Erfindung zum Porträtiren hauptsächlich durch die Verbesserung der Camera obscura durch Professor Petzval möglich geworden. Bei der gewöhnlichen Einrichtung der Camera obscura mit einer einzigen, wenn auch achromatischen Linse, ist, wegen der nothwendig sphärischen Form der Linse, das Bild nur in der Mitte deutlich, und um auch die Ränder von irgend erträglicher Deutlichkeit zu erhalten, mußte man die seitwärts einfallenden Lichtstrahlen durch eine vor der Linse in einer gewissen Entfernung angebrachten Blendung abhalten, die aber z. B. bei einer Linse von 3 Zoll Durchmesser ⅔ dieser Oeffnung verdeckte, also das Bild lichtschwächer machte.

Petzval fand nach weitläufigen Rechnungen eine Combination von zwei Linsen, wodurch jede Blendung überflüßig wird, und der ganze Durchmesser der Linse wirkt, wobei eine bedeutende, z. B. 11 bis 12mal größere Lichtstärke des Bildes erhalten wurde. Die ersten Linsen nach Petzvals Methode hatten nur 18 Linien Oeffnung, die neuesten dagegen 3 Zolle, was um so mehr Anerkennung verdient, als man weiß, wie außerordentlich die Schwierigkeiten der Verfertigung richtiger achromatischer Linsen bei ihrem zunehmenden Durchmesser wachsen.

Wien hat sich in neuester Zeit durch seine optischen Arbeiten ausgezeichnet. Namentlich gehören die Mikroskope zu dem Ausgezeichnetsten, was in diesem Fache gegenwärtig geleistet werden kann.

Carl Oechsle, kgl. würtembergischer Hof-Optiker und Mechaniker in Eßlingen am Neckar.

Ein dialytisches Fernrohr mit Objectivlinsen von 26 Linien Oeffnung und 22 Zoll Brennweite mit den nöthigen Ocularen, 140 fl.

Ein großes zusammengesetztes Mikroskop mit Reflexions-Prisma, 6 achromatischen Objectivlinsen zum Uebereinanderschrauben und einem Sömmering'schen Spiegel zum Zeichnen. Vergrößerung von 12 bis 680maliger Durchmesservergrößerung, 280 fl.

Ein kleineres zusammengesetztes Mikroskop mit 4 achromatischen Objectivlinsen, 100 fl.

Vier Cylinder Loupen für Botaniker, pr. Stück 3 fl.

Digitized by Google

Carl Geigee in Stuttgart:

Ein achromatisches Fernrohr von 27 Linien Oeffnung und 26 Zoll Brennweite mit einem terrestrischen und zwei astronomischen Vergrösserungen, 120 fl.

Ein Mikroskop mit 7 achromatischen Linsen und 5 Ocularcinsätzen nebst Soemmering'schem Spiegel, 300 fl.

Die Kunst, gute achromatische Fernröhre zu verfertigen, hat sich von England schnell nach allen Theilen des civilisirten Europas verbreitet, und hat sich beinahe in eben dem Verhältnisse in England zu verlieren angefangen. Es ist jetzt kaum eine optische Werkstätte, die nicht ein gutes Standfernrohr mit einem paar astronomischen Ocularen zu liefern im Stande wäre. So finden wir z. B. in der gegenwärtigen Industrieausstellung Standfernröhre von 27 bis 26 Linien Objectivöffnung und astronomischer 70 maliger Vergrößerung in den Catalogen für 150 fl. 140 fl.

Ein ähnliches einfaches Fernrohr kostet in München 120 fl., dialytisch 144 fl.

Bei Voigtländer in Wien 100 fl., und unter allen denen wird man wohl kaum einige finden, mit denen man nicht ein deutliches Bild einiger Doppelsterne, z. B. von γ in der Andromeda oder ξ im großen Bären erhielte.

Die größten astronomischen Fernröhre werden jedoch noch immer in dem Frauenhofer'schen oder jetzigen März- und Mahler'schen optischen Institute in München verfertigt, ein Industriezweig, der ihm auch aller Wahrscheinlichkeit nach nie entrissen werden wird. Wellen-freies Flintglas und auch Krongias von großen Dimensionen versteht nur das Münchner optische Institut hervorzubringen, die übrigen deutschen und auch englischen Künstler beziehen ihr Flintglas aus Paris, das nur in Stücken von beschränkter Größe erhalten werden kann. Fraunhofer hat ganz gewiß die größte Zahl der vollkommensten achromatischen Fernröhre geliefert. Der jetzt leider verstorbene englische talentvolle Optiker Karl Tulley hat achromatische Objective und Fernröhre geliefert, die einen Grad von Vollkommenheit erreicht haben, der in Erstaunen setzt, zumal da in englischen optischen Fabriken alles aus freier Hand gearbeitet wird. Aber die Geduld und Intelligenz und Ausdauer der Engländer ersetzt ihnen die Hilfe der Maschinen, und sie haben es vorzüglich in Hervorbringung von Spiegelflächen, die nach Linien der zweiten Ordnung gekrümmt sind, auf eine Höhe gebracht, in welcher es ihnen kein anderer Künstler gleich thun wird. Es ist bekannt, daß schon der alte Herschel seinen Teleskopspiegeln parabolische Krümmung zu geben verstand, und wer überhaupt je durch ein von Herschel oder auch ein von Tully gearbeitetes Spiegelteleskop beobachtet hat, wird Refraktoren nicht viel vermissen, — aber auch der noch lebende englische Optiker Cuthbert ist im Stande seinen Mikroskop-Objectivspiegeln von weniger mehr als einen Zoll Durchmesser eine eben so vollkommene parabolische, hyperbolische als sphärische Figur durch Poliren aus freier Hand zu geben, was ihm noch nie ein praktischer Optiker nachgemacht hat.

Auch Plößl in Wien steht jetzt mit seinen Fernröhren unter den Künstlern ersten Ranges.

Mit Mikroskopen ist der Stand der Dinge verschieden. Seitdem man einsehen gelernt, daß es nicht so sehr auf bedeutende Vergrößerung der Gegenstände, als auf ein deutliches und hinreichend helles Bild derselben ankomme, hat man mehr daraus hingearbeitet, auch für Mikroskope achromatische Doppellinsen zu construiren, bei denen Farbenzerstreuung und durch ihre Verbindung die Abweichungen wegen der Sphärieität der Linse so nahe als möglich aufgehoben wird. Fraunhofer construirte im Jahre 1816 die ersten Mikroskop-Linsen der Art.

Im Jahre 1824 brachte der französische Optiker Karl Chevalier die erste recht brauchbare Objectivlinse von vier Linien Focus, 2 Linien Durchmesser und einer Linie Dicke zu Stande. Die Planseite der Linse

Digitized by Google

war gegen das Objekt gekehrt, und ihre geringe Dicke erlaubte mehrere übereinander zu schrauben, und so die Abweichung wegen der Kugelgestalt so gut aufzuheben, als dieß bei achromatischen Fernröhren der Fall ist. Im nächsten Jahre verfertigte der schon erwähnte englische Optiker Karl Tulley, und im Jahre 1825 brachte auch der Italiener Amici ähnliche sehr vollkommene Linsen zu Stande. Da es bei der Ausarbeitung so kleiner Linsen und Curven noch viel mehr als bei den achromatischen Fernröhren-Objectiven auf höchste Präcision in der Ausführung und Construction ankömmt, so ist bis jetzt die Kunst die besten Mikroskope zu verfertigen nur in den Händen weniger Künstler zu finden; diese bis jetzt bekannten lebenden Optiker sind Karl Chevalier in Paris, Plößl in Wien, Pistor in Berlin und Powell in London.

Wir beschließen dieses Kapitel mit einem der wichtigsten Gewerbszweige, der Uhrenfabrikation.

Ph. Jac. Schöppler in Mainz:

Eine Kirchenuhr.

Sie empfiehlt sich durch große Einfachheit, ein Gewicht von 2 Pfunden ist hinreichend, sie in Gang zu erhalten. Ein Schlagwerk war dabei nicht angebracht.

Eine Cylinderuhr. Der Cylinder von Stahl. Einfach und wohlfeil.

Ein Regulateur.

Alle drei Stücke waren gute, solide Uhrmacher-Arbeit.

Ph. Jos. Hanisch in Mainz:

Eine Achttage-Uhr. 110 fl.

Fr. Ald. Streaßfeld in Cöln:

Eine Uhr mit Hackenhemmung und Balance. 8 Tage gehend.

Eine 8 Tage gehende Regulateur-Uhr.

(Ein einzelnes Zifferblatt mit frei liegenden Ziffern.)

Noch hatte

Rottermann in Mainz

, eine ganz gut gearbeitete Stockuhr ausgestellt.

Christ. Pilgrim aus Dirz im Nassauischen:

Eine Uhr, acht Tage gehend und Stunden schlagend. Preis 164 fl.

Sie war durch ein oben darüber hängendes Centrifugalpendel regulirt. An einen Stift unten aus der Axe der Kugellinse des Pendels hervorgehend, lehnte sich ein horizontaler Stift, mit dem Räderwerk der Uhr in Verbindung stehend. Die Arbeit war nett und elegant. Das Centrifugal oder konische Pendel steht immer dem einfachen, gewöhnlichen Pendel nach und wird nur bei nicht zu lange gehenden Tertienzählern angebracht.

J. A. Lückhard in Hanau:

Eine sogenannte astronomische Uhr, welche zugleich eine Erd- und Himmelskugel bewegt. 350 fl.

Unter dem Namen astronomische Uhr ist hier bloß gemeint, daß sie eine Himmelskugel umdreht und Mondsphasen u. dergl. anzeigt. Eine eigentliche astronomische Uhr, das heißt, ein genauer Zeitmesser hat nichts anders zu zeigen, als Secunden, Minuten und Stunden, nicht einmal zu schlagen, und jede andere Arbeit, die man der Uhr aufbürdet, thut ihrer Genauigkeit und Zuverläßigkeit Abbruch.

Friedr. Fontaine in Ladenburg bei Mannheim:

Eine ein Jahr gehende Uhr. Bloß ein Rad enthaltend. 220 fl.

Bezüglich des einen Rades ist diese neue Uhr nichts als die uralte von Benjamin Franklin angegebene einfache Uhr mit einem Rade. Statt des Pendels ist eine horizontale Balançe angebracht, und der Zeiger der Uhr ist stehend, wird, wenn ich mich noch recht erinnere, alle ½ Minuten ausgelöst, und springt dann auf das nächste Drittheil.

C. W. Girseckr in Braunschweig:

Eine neue künstliche Uhr, das Perpetuum mobile vorstellend.

Digitized by Google

Diese sogenannte neue Uhr war nichts anders, als das alte Grisr'sche Perpetuum mobile, das vor einigen dreißig Jahren den Mechanikern lang zu rathen gab, bis endlich der Tod des Erfinders das Räthsel löste. Die Maschine bestand bekanntlich aus einem vertikalen Rade, das an seiner Peripherie mit sich auf und niederschlagenden kleinen Cylindern versehen war, die, wenn sie auf einer Seite horizontal, das heißt, mit ihrer längsten Achse in dem Radius des Rades lagen, das Uebergewicht auf diese Seite des Rades zu legen schienen, während die Gewichte auf der andern Seite auf der Peripherie selbst auflagen, oder eine Tangente zu derselben bildeten. Aber um die Gewichte auf der einen Seite in dieselbe Stellung zu bringen, war natürlich nahe die ganze Ueberwucht der andern Seite nöthig, und nach Geisers Tode fand man wirklich in der hohlen Achse des großen Rades eine Feder versteckt, die heimlich aufgezogen und erst sichtbar wurde, nachdem man die Zeiger abgenommen.

Von demselben war noch eine gut gearbeitete große runde Reiseuhr vorhanden.

Vielleicht in gar keinem andern Gewerbe trat die Thatsache so schlagend hervor, als gerade in der Uhrmacherkunst, daß nämlich kein Gewerbe des Einzelnen neben der fabrikmäßigen Betreibung desselben Fabrikationszweiges bestehen kann. Die meisterhaft eingerichteten und eben so musterhaft betriebenen Schweizer- und französischen Fabriken haben den Uhrmachern der Städte das eigenthümliche ihres Gewerbes in der Art aus den Händen genommen, daß ihre Hauptarbeiten nur mehr in der Reparatur von Uhren besteht.

In Genf ist und war früher der Sitz von Uhrfabriken, aus welchen man mit zahllosen Uhren beinahe die ganze Welt zu Preisen versorgte, mit denen kein einzeln stehender Uhrmacher concurrieren konnte. 700 Uhrmachermeister und über 6000 Arbeiter waren dort durch Decennien voll beschäftigt; aber dieser Industriezweig verbreitete sich von da aus bald weiter nach Lachaux de Fonds, Locle u. s. f., so daß gegenwärtig kaum mehr als 2500 Arbeiter beschäftigt sind.

Die besten und bis zu einem bewunderungswürdigen Grade der Genauigkeit gebrachten Uhren werden in England verfertigt. Als die größte seefahrende Nation der Erde hieng die Sicherheit ihrer Unternehmungen von zuverlässigen Uhren ab, und viele bedeutende Preise wurden auf die Verfertigung verbesserter Uhren gesetzt. Auch jetzt noch werden Preise alljährlich den besten Chronometern ertheilt, die der königl. Asteonom zu Greenwich zur Prüfung erhält.

Die einzelnen Theile der Uhren werden in mehreren Landstädten, z. B. Wolverhampton gemacht, und von den Londoner Chronometermachern zusammengesetzt und weiter ausgearbeitet. Allein trotz dem, daß alle mit demselben Fleiße und derselben Genauigkeit gearbeitet werden, sind 11 nichts mehr oder weniger als gewöhnlich gute Uhren, und nur etwa die zwölfte wird ein ausgezeichnetes Preisinstrument. Aus dem bisher Gesagten läßt sich sehr wohl erklären, warum so wenig in Bezug auf Uhrenbau in der Ausstellung zu sehen war. Dazu kam noch, daß mehrere Uhrmacher ihre Maschinen nicht dahin senden wollten, weil sie sich vor Nahahmung fürchteten.

Aus demselben Grunde hat wahrscheinlich auch unser ingenieuse Mechaniker Mannhart, dessen neue Thurmuhr für die hiesige Frauenkirche unter allen Einflüssen der Witterung in der Genauigkeit ihres Ganges von der Normaluhr nicht übertroffen wird, nichts von seinen Fabrikaten der Art zur Ausstellung gesandt.

Einfache unorganische Stoffe.

C. Werner in Mannheim:

Geschiebe von Bergkrystall, sogenannte Rheinkiesel, wie sie aus dem Muttergesteine losgerissen, und durch Fluthen gerollt abgeschliffen vorkommen; dann geschliffene in Form von Brillianten. 2 Stück rohe, 2 Stück geschliffene, in Etuis. 33 fl.

Görlitz in Ihde, Herzogthum Oldenburg:

41 verschiedene Schmucksachen aus Carneol, Onyx ꝛc. z. B.

Eine Karte mit Ringsteinen in Carneol pr. Stück 18 kr.

„ „ „ „ von orientalischem Jaspis, pr. Stück 24 kr.

Amethysthemdknopf, 18 kr.

Topashemdknopf, 24 kr.

Onyxhemdknopf, 15 kr. — 9 kr.

Hemdknöpfe aus Carneol oder orientalischem Jaspis, 15 kr.

Stockknöpfe von Onyx, 36 kr.

„ von Carneol, 45 kr.

„ von Bergkrystall, 1 fl.

Damenknöpfe, 12 kr.

„ von Achat, 30 kr.

„ von Caeneol, 24 kr.

Ein Pettschaft von Jaspis, 1 fl. 12 kr.

Ein solches aus Carneol od. orientalischem Jaspis, 45 kr.

Pettschaftstiel von orientalischem Jaspis, 1 fl. 30 kr.

Eine Schale von Jaspis, 5 fl.

Reibschalen mit Pistill, pr. Stück 2 fl. bis 45 kr.

Polierzähne für Buchbinder, pr. Stück 15 kr.

Briefbeschwerer, 2 fl.

Brochés von weißem Achat, Onyx, orientalischem Jaspis, von 9 bis 18 kr.

Colliers von Bergkrystall, pr. Schnur 12 fl.

Colliers von Carneol oder Onyx, 3 fl. 36 kr.

Nebst Brochés, Armbändern, Schreibfedern mit Carneolheften ꝛc.

Auch zu Oldeestein werden ähnliche Artikel verfertigt. Es befinden sich an beiden Orten mehr als 50 Schleifmühlen. Die Mühlen gleichen oder glichen dort noch vor wenigen Jahren an Einfachheit und Unbehülflichkeit unsern Mühlen im Gebirge. Für die kleinste Perle wie für die größte Platte werden dieselben ungebrauchten Schleifsteine gebraucht. Der Arbeiter legt sich vor dem vom Wasser getriebenen Stein auf die Erde, und hält das Stückchen Stein an den gewaltigen Läufer. Gegen 700 Umdrehungen sind nöthig, um eine Perle zu vollenden — wogegen bei Anwendung eines gehörigen Mechanism tausend in derselben Zeit hätten verfertigt werden können.

Die berühmten Prager, Skrikener und die Fabriken aus dem Bunzlauer Kreise haben nichts von ihren Fabrikaten eingesendet.

Als Steinschneider haben Siegelabdrücke von Carneol gesandt

F. Stütz in Ulm,

nebst einem Glas mit dem Ulmer Münster eingravirt. 23 fl.

Lindenmayer in Ulm:

Siegelabdrücke in Carneol.

G. A. Dietelbach in Stuttgart:

Einen Caeton mit Siegelabdrücken, die auf Verlangen in Stahl oder Stein ausgeführt werden.

In Marmor lieferte die

Herzoglich Nassauische Zuchthausfabrik in Diez:

Sechs Consolplättchen von verschiedenen Farben, 2 Fuß lang, 1 breit, pr. Stück 1 fl. 30 kr.

Eingelegte Papierbeschwerer, 5 fl. 24 kr. bis 3 fl. 30 kr.

Rauchtabacksbüchsen, gedrehte, pr. Stück 4 bis 5 fl.

Scheerzeug mit Oblatenschale, 5 fl.

Zwei Stück Leuchter, pr. Stück 1 fl. 50 kr.

Ein Damenbrett, 5 fl.

Die Preise sind äußerst billig.

Meerschaum.

Fr. G. Behl in Nürnberg:

Einen Meerschaum-Pfeifenkopf mit Silber beschlagen, mit einer Figur, Mazeppa, nach Lord Byrons bekannter Erzählung eingeschnitten. 38 fl.

Einen ähnlichen mit eingeschnittenem Wappen. 20 fl.

Pappenheim hat nichts zur Ausstellung geliefert.

Digitized by Google

Auch Wien und Pesth, wo wohl die wohlfeilsten Pfeifenköpfe verfertigt weeden, hat an der Industrie-Ausstellung nicht Theil genommen. Der meistr Meerschaum kommt bekanntlich aus der Nähe der Stadt Konie in Natolien in Kleinasien, wo er frisch gegraben noch ganz weich und zäh ist, und mit Wasser gerieben wie Seife schäumt, so daß die Tartaren ihre Leinwand damit waschen. Der Wiener Pfeifenschneider Lütge hat 1828 zueest spanischen Meeeschaum aus der Umgebung von Valecas nach Wien eingeführt. Er ist härter als der asiatische, und liefert dauerhaftere Waare. Der Mährische Meerschaum, der in Serpentin zu Grudschütz vorkömmt, ist nicht tauglich zu Pfeifenköpfen. Die Drehspäne und Abfälle beim Pfeifenschneiden wurden früher zu Ruhl in Sachsen, jetzt aber auch in Wien, Pesth und Prag zu den sogenannten Massaköpfen verarbeitet, indem diese Abfälle zuerst gemahlen, dann zum feinsten unfühlbaren Puloee geschlämmt und in Wasser gekocht werden, bis die Masse aufschwillt, sich verdickt und breiartig wird, diese breiartige Massa wird nun in Formen gebracht, die wenigstens ½ größer sind als der Kopf nach dem Teocknen werden soll, weil diese Masse während des Trocknens sehr zusammenschrumpft. Gewöhnlich rührt man in die Masse noch etwas feinen geschlemmten Pfeifenthon, dee die Köpfe etwas haltbarer macht.

(Fortsetzung folgt.)

Bemerkungen über polytechnische Schulen.

Von Prof. Desberger.

(Fortsetzung und Schluß.)

Nachdem in der S. 195 — 211 abgedruckten Abhandlung drei Schriften, wenn auch flüchtig, und nur, um auf sie aufmerksam zu machen, betrachtet worden sind, so kann man sich einigen Betrachtungen überlassen, zu denen sie unmittelbar Veranlassung geben. Die erste ist wohl, daß alle drei Schriften durch die gegenwärtigen Bedürfnisse des Unterrichtes hervorgeeufen sind. Das Bedürfniß des öffentlichen Unterrichtes ist abee kein unmittelbares, sondern es muß dieses Bedürfniß zuerst in den unabweislichen Foederungen der Zeit gegründet seyn, sonst würde ihm natüelich ausgewichen, und es würde nicht befriedigt werden, wenigstens nicht durch eigene Schulanstalten. Individnen und ganze Nationen sind beschäftigt gewesen, das vielgestaltige Bedürfniß der technischen Ausdildung hervorzurufen, und einem so vereinigten Drang muß natürlich nachgegeben weeden. Es gieng zuerst die Veeänderung in der Anschauung und in der Denkweise vor sich, so daß man es nicht bloß ganz natürlich fand, technischen Unterricht zu verlangen und zu getheilen, sondern daß man auf einmal gar nicht mehr begeeifen wollte, wie man damit so lange habe warten können. Diese Veränderung gieng nicht in kleinen Distrikten oder einzelnen Städten vor sich, sondern im größten Theil von Europa zugleich. Daher erschienen auch die Mittel zur Befriedigung des Verlangens auf die mannigfaltigste Weise und untee den verschiedensten Umständen in mehrern Ländern entweder wirklich gleichzeitig oder kurz nacheinander. Schriften übee Einrichtungen und Zwecke technischer Lehranstalten bilden eine eigene, nun schon bereits weitläufige Abtheilung der Literatur, in denen freilich jeder Veefasser auf seinem nächsten, lokalen Standpunkte stehen blieb, aber doch alle in den Hauptfoederungen übereinstimmen. Die größte Divergenz war lange Zeit darüber voehanden, daß die eine Parthei nur populären Unterricht wollte, und die andere wissenschaftlichen. Ausgeglichen ist zwar diese Divergenz noch nicht, und wird es wahrscheinlich gar nie, doch ist durch gegenseitige Conecssionen eine Art von Gleichgewicht entstanden, wobei von dem Streit der Meinungen unabhängig die gute Sachr gewinnt und vorwärts schreitet.

Digitized by Google

Dabei ist es aber thatsächlich offenbar, daß das wissenschaftliche Princip den vollständigsten Sieg erringt, und zwar, ohne daß es einen besonderen Schutz genossen hat.

Die Forderung, daß nur populärer Unterricht ertheilt werden sollte, war eigentlich von Anfang an auf völlige Unkenntniß der Sache gegründet, und man hatte eine falsche Vorstellung sowohl vom scientivischen als vom populären Vortrage. Dadurch aber wurde die Tendenz eine wirklich gefährliche. Man glaubte, einen populären Vortrag könne jeder halten, der selbst nur mit Noth die Anfangsgründe versteht, oder auch nicht versteht, und bloß erlernt hat. Man hatte den Begriff des populären mit dem des oberflächlichen und seichten verwechselt. Solche Lehrer würden die Sache nur in Verachtung bringen. Einen wirklich populären Vortrag kann nur ein Meister in der Wissenschaft halten, der ganz genau weiß, wie etwas gefunden wurde, und wie dessen Wahrheit, nachdem sie gefunden ist, zu beweisen und außer Angriff zu setzen ist, der also das ganze Gebiet vollständig überschaut. Man darf hier als auf ein Beispiel nur auf die älteste Wissenschaft, auf die Astronomie, hinweisen, in welcher nur die eigentlichen Legislatoren, die Heroen der Wissenschaft, gute populäre Handbücher hinterlassen haben, während eine Menge der Gregarier das nämliche versucht, aber nicht erreicht haben, und deren Scheiften nur dazu gut waren, quidquid chartis amicitur ineptis. — Auf die Wahl der Lehrer hat jene Grundansicht von der Natur des Vortrages einen directen und sehr bedeutenden Einfluß. Eine je geringere Vorstellung man von der nothwendigen Beschaffenheit des Unterrichtes hat, desto leichter wird man von den Candidaten des Lehramtes befriedigt, und der öffentliche Unterricht damit sehr herabgebracht. Es liegt dann die Vorstellung nahe, daß man gegebene Schüler für bestimmte Fertigkeiten nur abzurichten habe. Aber es giebt z. B. für Chemie oder für Mathematik kein Abrichten, kein Dressiren, sondern in jedem einzelnen Falle muß gedacht, es muß jedesmal nach allen Regeln der Logik ein Schluß gemacht werden, bei welchem der Major aus der Wissenschaft und der Minor aus dem gegebenen Falle hergenommen werden muß. Nach Verfluß einiger Jahre wird dann offenbar, wo eine gute und wo eine üble Wahl getroffen worden, das Personale wird nun sehr ungleich, und der wissenschaftlich Tüchtige verschafft sich Erfolg und Anerkennung, während der andere vergeblich die nämliche Zeit verwendet. Die hier angedeutete Erscheinung ist wirklich eingetreten, und so verschafft sich der gründliche wissenschaftliche Vortrag allerwärts selbst Raum und durch den Erfolg Anerkennung. So wie im Großen der neuere Zustand der Technik überhaupt durch die Fortschritte der Wissenschaften bestimmt und hervorgerufen wurde, eben so geht es auch auf dem kleinen Gebiete der Schule; die bloße Empirie und das vernunftlose Erlernen wird überall durch die Wissenschaft zurückgedrängt, und allmählich auf Nichts reducirt. Diese nun schon scharf ausgeprägte Erscheinung muß als ein sehr bedeutender Fortschritt angesehen werden, und ist trostreich für alle Väter, welche Söhne in diesen Schulen haben, denn die Schüler bilden nach wenigen Jahren einen wichtigen Theil der Generation, und die Väter gehen zu Grabe, in der gegründeten Ueberzeugung, daß der ganze Theil des öffentlichen Wohles, der von der Arbeit abhängt, auf festen und sicheren Schultern ruht.

Allmählich bildete sich der Unterschied zwischen sogenannten polytechnischen und Gewerbs-Schulen aus, obwohl jene der Zeit nach vorangiengen. Es lag hier eine unwillkürliche Nachahmung zu Grunde. In Frankreich entstand nach dem Umsturz aller Lehranstalten unter dem Namen der polytechnischen Schule ein Institut, das an Glanz und Erfolg seines gleichen nirgends hatte. Frankreich besaß damals einen wahren Reichthum an Männern, die in den mathematischen und naturwissenschaftlichen Gegenständen bei weitem die Ersten des Jahrhundertes waren, und diese alle bemühten sich, die neue Anstalt auf den höchsten Punkt der Ausbildung zu bringen. Es gelang ihnen vollständig, und sie

Digitized by Google

hatten Schüler, die ihnen gleich wurden. In einer so außerordentlich vortheilhaften Lage ist seitdem kein Land und keine Schule mehr gewesen. Die Schule war aber nur für die Bedürfnisse des Staates eröffnet, und was von ihr in Privatverhältnisse überfloß, kam nicht absichtlich von der Anstalt, sondern von verschiedenen Verwicklungen des Lebens. Mit diesem streng ausgeschiedenen Zweck entstand keine Schule mehr. Die erste in Deutschland war das polytechnische Institut in Wien. Bei der Gründung dieser Anstalt bildete die Rücksicht auf Industrie den Hauptgesichtspunkt, und die technischen Zwecke des Staates waren zwar nicht ausgeschlossen, aber höchstens coordinirt. Schon diese bescheidnere Stellung, die nothwendig auch auf den Lehrplan Einfluß hatte, machte es unmöglich, daß die Wiener Schule je den Glanz erreichen konnte, der die Pariser Schule umgab. Sie stand auch nie auf dem hohen wissenschaftlichen Standpunkt, auf welchem sich die Pariser Schule so viele Jahre lang erhielt. Von ihrem Erfolge ist in der Ferne schwer zu urtheilen; denn da die Industrie ihre Aufgabe bildete, so traten ihre Schüler in jenes Meer von Thätigkeit hinaus, und das entfernte Publikum hatte keine Gelegenheit, die einzelnen zu beobachten. Alle später in Deutschland entstandenen Schulen von ähnlicher Benennung hatten bloß die Industrie zum Zwecke. Eine der ersten war die polytechnische Schule in München. Bei ihrer Entstehung war aber ihr Lehrplan so beschränkt, daß sie kaum mit den besseren der gegenwärtigen Gewerbsschulen hätte concurriren können. Der wissenschaftliche Standpunkt war ausgeschlossen, die populären Darstellungen waren anbefohlen, und alle Hilfsmittel nur auf diesen engen, untergeordneten Kreis beschränkt. Allein zu ihrer Erhebung trug ein Bedürfniß bei, daß an andern Anstalten noch weniger befriedigt werden konnte. Die vielen Jünglinge, welche die verschiedenen zum Bauwesen gehörigen Gegenstände studiren wollten, konnten nirgends als an der polytechnischen Schule möglicher Weise ihre Absicht erreichen. Dieser Umstand und das Ehegefühl der Lehrer selbst erhoben die Schule in Bezug auf ihren inneren Werth mehr und mehr über die enggezogenen Gränzen des ursprünglichen Entwurfes, so daß eine Zeit lang die Schule weit höher stand, als officiell bekannt war. Endlich erfolgte die Errichtung von Gewerbsschulen, und eine erweiterte Organisation der polytechnischen Schule. Sie hörte nun auf, ihre Zwecke bloß in der Industrie zu haben, und wurde dafür eine eigentliche Ingenieur-Schule. Diese Aenderung des Standpunktes änderte auch großentheils den Unterrichtsplan. Nun mußten die mathematischen, physikalischen und chemischen Gegenstände nothwendig auf der Höhe der Wissenschaften bleiben, weil sich sonst der Zweck unmöglich erreichen ließ. Den ausgedehntesten Einfluß hatte diese veränderte Stellung nothwendig auf die mathematischen Doctrinen. Während bei der ersten Eröffnung der Schule die ganze höhere Mathematik ausgeschlossen war, und nichts vorgetragen werden konnte und durfte, was die Elemente der Geometrie und die Gleichung des zweiten Grades überstieg, wurde nun, der Anwendung wegen, die ganze Analysis von der Theorie der Functionen bis einschlüßig der Integralrechnung, so wie die analytische Geometrie in ihrer ganzen Ausdehnung, nothwendig, denn ohne diese Lehren konnte von der angewandten Mechanik keine Rede seyn. Diese große Erweiterung der Aufgabe wurde von dem Lehrpersonale freudig begrüßt, denn nun hatte jeder Gelegenheit, die Erhebung der ganzen Anstalt aus allen seinen Kräften zu befördern, und mit jeder analogen Schule in der Welt zu concurriren. Das Publikum im Allgemeinen ist eigentlich noch wenig mit dem inneren Organismus dieser Anstalt bekannt, und es ist gewiß nicht unzweckmäßig, wenigstens einige Richtungen näher zu beleuchten, weil sonst auch wohl Niemand sich darüber klar werden kann, in welchem Verhältniße diese Anstalt zu andern ähnlichen in Deutschland steht.

Zuerst ist noch zu bemerken, daß die Pariser Schule noch immer dadurch den ersten Rang behauptet, daß auf sie eine ganze Reihe von Ecoles d'appli-

Digitized by Google

cation folgt, nämlich für jeden technischen Zweig, den der Staat beteeibt, eine. Diese Idee ist in Deutschland niegends aufgefaßt worden, und es wird daher überall der Schule eigentlich zu viel zugemuthet, denn wenn eine polytechnische Schule zugleich die Ecole d'application eesetzen soll, so möchte sie fast unter ihrer Aufgabe eeliegen. Auch hat die Einrichtung mit den Anwendungsschulen noch einen andeen höchst wesentlichen Nutzen für den Staat und für die Studieenden selbst. Der Eleve wählt sich seinen Beruf schon anfangs, wenn ee in die polytechnische Schule tritt, und erkläet dieses seinen Vorgesetzten. Entspeicht er den Anfoederungen dee Schule nicht, so erhält er auch die Eeklärung, daß seinem Vorhaben nicht willfahrt weede, und ee also keine Hoffnung habe, an die Ecole d'application überzuteeten. Ee hat also noch nicht viele Zeit veewendet, und kann sich ohne nachtheilige Folgen einen andeeen Beeuf wählen, und dee Staat ist dabei sichee, zum wenigsten keine untauglichen Leute zu bekommen. In Deutschland hingegen läßt man den Eleven seinen ganzen, langen Cursus unmolestiet duechmachen, und sein Schicksal wird erst bei dee Staats-Prüfung entschieden. Fällt er hiee duech, so ist sein Loos ein schlimmes, denn er hat zu viele Jahre veeloeen, und ist zu alt geworden, um nun, nachdem er schon die männlichen Jahee angeteeten hat, noch, auch nur mit einigee Leichtigkeit, einen andeeen Beeuf zu wählen, denn ee hat sich nue auf den einzigen voebeeeitet, von dem ee nun zurückgewiesen wied. Diese bedeutende Gefahr dieibt nicht absolut ohne Folgen; sie kann Einfluß haben auf die Strenge dee Peüfung, und bietet den Anstrengungen der Eltern und Veewandten ein bestimmtes Ziel dar, füe ein gegebenes Individuum eine voetheilhafte Meinung, eine wohlwollende Geneigtheit zu ersteeben. Auf dee andeen Seite läßt sich nicht läugnen, daß diese Staatspeüfungen zue Veebeeitung von Kenntnissen beitragen, abee zugleich dee Geündlichkeit dee veebreiteten Kenntnisse schaden. Jedee weiß nämlich jaheelang voraus, was von ihm an einem bestimmten Tage zu wissen verlangt wied, und schließt auf die Strenge seiner Prüfung aus dee Analogie der voegefallenen, deren Gang ihm bekannt geworden. Er sucht sich also mit gänzlicher Wegwerfung aller übrigen ausschließlich nue in jenen Dingen fest zu setzen, von denen er glaube, daß sie am Entscheidungstage vorkommen mögen. Dann wird aber auch gewöhnlich alles Studium, wie ein Kleid, ausgezogen; denn auf die gut bestandene Peüfung folgt nun in dee Regel die Praktikanten-Zeit, die ihree Natur nach einseitig, häufig in Bezug auf Kenntnisse indifeeent ist, und nur selten eine direkte Auffordeeung enthält, die auf der Schule eewoebenen Kenntnisse zu mustern, und das in schwieeigen concreten Fällen taugliche herauszufinden. Nach unser Einrichtung soll also ein Theil der Zwecke, füe welche die Ecoles d'application bestimmt sind, schon in dee polytechnischen Schule, und ein andeeer Theil durch die Praktikantenjahee eeeeicht weeden. Es wird dieser doppelte Zweck in der That nur bei wenigen Individuen von voezüglichem Talente mit hinzutretender Beeücksichtigung in dee Praxis eeeeicht. Es scheine dahee die französische Einrichtung alleedings zweckmäßiger zu seyn, als die deutsche, demohngeachtet wäre es ein müssiger Wunsch, zu veelangen, sie möchte nachgeahmt weeden, weil dieses mit einee sehr weit gehenden Aendeeung im ganzen Stuffengang des Schul- und Unteeeichtswesens verbunden wäre, und heftige Störungen des lange Bestehenden selten schnell genug die gehofften Feüchte tragen.

Ich habe nicht im Sinne, die ganze polytechnische Schule zu analysiren, sondern hauptsächlich nur den Theil, auf welchen die angezeigten Schriften unmittelbar führen. Dieser Theil ist eigentlich der Unteeeicht in dee Mechanik, wie ihn der Begeiff des künftigen Ingenieurs foedert. Dee ganze Cuesus der polytechnischen Schule umfaßt vier Jahre, und das vieete Jahr muß zum Theil die Ecole d'application ersetzen. Auf dieses Ziel hin ist daher der ganze mathematische Unterricht eingerichtet. Die elementare Mathematik wird voeausgesetzt, bei jedem, der als Eleve eintritt. Dann

umfaßt im ersten Jahre der mathematische Unterricht die descriptive Geometrie, die Lehre von den Funktionen und Reihen, die Kreisfunktionen, die Polygonometrie, die beiden Trigonometrien, die Kegelschnitte und überhaupt den Theil der analytischen Geometrie, der sich in der Ebene oder mit zwei Dimensionen beschäftigt. Im zweiten Jahre wird die Aufgabe noch etwas größer. Es muß die Differential- und die Integral-Rechnung und die analytische Geometrie im Raume sehr ausführlich vorgetragen werden. Für das dritte Jahr ist die analytische Mechanik bestimmt, und es wird gehofft, daß die Integration der Gleichungen noch fortgesetzt werden dürfe, da das zweite Jahr zu reichlich mit Stoff versehen ist. Im vierten Jahre folgt die Anwendung der Lehrsätze der analytischen Mechanik auf die Probleme im Bau- und Maschinenwesen. Gleichzeitig läuft durch die ersten drei Curse die Maschinenzeichnung und die damit verbundene Maschinenkunde, und dieser Gegenstand tritt im vierten Curse seinen Platz an die Bearbeitung von Aufgaben und Programmen aus dem Gebiete des Steassen-, Brücken- und Wasserbaues ab. Um dieses Skelett zu vervollständigen, muß noch bemerkt werden, daß im Vortrage der Physik, die in den ersten Cures fällt, wo es nur möglich ist, schon auf die Bedürfnisse des vierten Curses Rücksicht genommen wird, denn ohne dieses Ineinanderpassen wäre die Lösung der Aufgabe kaum möglich. Es kann auch nicht behauptet werden, daß sie mit ganzer Vollständigkeit gelöst wird. So ist z. B. bei den Vorträgen im vierten Curse über angewandte Mechanik das Lehrbuch von Navier zu Grunde gelegt. Dieses ist mit schonungsloser Kürze geschrieben, und umfaßt zwei Oktavbände. Navier selbst hatte für diesen Vortrag an seiner Ecole d'application für Brücken-, Strassen- und Wasserbau zwei ganze Jahre, so daß auf jedes Jahr der Inhalt eines Bandes traf; aber hier soll der Inhalt eines Bandes auf ein Semester treffen. Es muß daher eine Ausscheidung des Stoffes getroffen werden, wobei man nicht mehr behaupten darf, daß die Aufgabe ganz vollständig gelöset werde. Dieser Umstand hat allerdings einige unangenehme Folgen. Es ist nämlich nicht zu läugnen, daß eine Ueberladung an Stoff für eine verhältnißmäßig zu kurze Zeit die eigentliche geistige Verdauung hindert, und daß nur vorzügliche Talente im Stande sind, allen Anforderungen zu entsprechen. Würde eine Praxis darauf folgen, welche die angeeigneten Kenntnisse consequent herausfordern könnte, dann möchte alles noch gut gehen; aber die gewöhnliche Praxis besitzt diese Eigenschaft aus vielen Gründen nicht, und befördert daher in manchen Beziehungen das Vergessen.

Man sieht aus dem gegebenen Umriß, daß auf die Ausbildung des Ingenieurs alles bezweckt ist, und daß nur die Zeit sehr karg zugemessen wurde. Der Bildungsgang würde auch derselbe bleiben, wenn der Studirende nicht im Sinne hätte, sich um einen Staatsdienst zu bewerben, sondern wenn er als Civilingenieur sich seine Laufbahn eröffnen wollte. Dieses letztere ist zwar bisher noch nicht geschehen, aber bei zunehmender Erstarkung der Industrie kann es nicht ausbleiben, und es ist gewiß sehr gut, daß die Gelegenheit gegeben ist, und jedem offen steht. Noch hat der Staatsdienst allein einen Reiz, und die Stellung des Civilingenieurs besitzt keinen. Da aber das Bedürfniß des Staates kein unbegränztes ist, und Erledigungen von Dienststellen nicht so regelmäßig erfolgen, als sich neue Candidaten melden, so wird nach wenigen Jahren für die Studirenden die Nothwendigkeit eintreten, sich in Bezug auf ihre Laufbahn einer sorgfältigen Spekulation zu ergeben, als bisher.

Nun wird man zugeben, daß die Schule, wenn die Lehrer selbst auf der rechten Höhe stehen, einen bedeutenden Rang einnimmt. Ueber die Lehrer selbst hat das Publikum noch keine Belehrung, kein Mittel zur Veranschlagung ihres Werthes. Daß die Regierung mit ihnen zufrieden ist, beweiset bloß, daß sie formell ihre Pflicht erfüllen, beweiset aber nichts in Bezug auf ihren wissenschaftlichen Gehalt. Noch giebt es kein anderes Mittel, sich hierüber zu belehren, als die Ele-

Digitized by Google

ven selbst als Produkte der Schule zu betrachten, und von der Wirkung auf die Ursache zurückzuschließen. Aber Eleven von hervorragenden, ausgezeichneten Talenten sind noch nicht viele da gewesen, denn mit Menschen dieser Art ist die Natur überhaupt sparsam, und die Periode der Existenz der Schule ist noch kurz. Dieser Punkt kann nur erst dann in's klare kommen, wenn selbstständige wissenschaftliche Arbeiten aus dem Gremium der Lehrer hervorgehen. Für diesen Punkt hat nie eine Anstalt glänzender gesorgt, als die Pariser Schule. Das Journal de l'école polytechnique und die Correspondance de l'école polytechnique haben der Welt den höchsten Begriff von dieser Schule verschafft. Freilich konnten diese Schriften nur dort erscheinen, wo die höchsten wissenschaftlichen Celebritäten als Professoren standen. In dieser glücklichen Lage ist man niegends, und doch möchte das Publikum wohl einen öffentlichen und unabhängigen Beweis wünschen. Das polytechnische Institut in Wien läßt gleichfalls Jahrbücher erscheinen. Diese stehen zwar nicht auf der wissenschaftlichen Höhe, auf welcher das Journal de l'école polytechnique stand, aber doch zeigen sich die Professoren der Anstalt vor dem Publikum, und aus ihren Darlegungen schließt man nicht nur auf sie, sondern auch auf ihre Anstalt. Da die Stellung und Aufgabe der Wiener Schule eine ganz andere ist, als die der Pariser, so versteht sich von selbst, daß der Inhalt jener Jahrbücher auch vom Inhalte des erwähnten Journal sehr verschieden seyn muß. An einer Schule, die ausdrücklich für die Industrie eröffnet ist, muß nothwendig die Chemie dominiren, weil diese für die Industrie bei weitem die fruchtbarste Wissenschaft ist. Die Münchener Schule hat die größte Aehnlichkeit mit der Pariser, und darf sich gegenwärtig in jeder Beziehung mit ihr in die Schranken stellen, aber das Publikum weiß es nicht, und es wird zu viel von ihr verlangt.

Es ist von der Münchner Schule bisher nur der konsequenteste Theil hervorgehoben worden, nämlich, daß ihre Aufgabe die Ausbildung des Ingenieurs sey. Allein es sind ihr noch andere Zwecke aufgegeben, welche sie bei weitem nicht so vollständig und nicht so consequent erfüllt. Es sind ihr nämlich noch die Candidaten des Civilbaues und die Candidaten des Hütten- und Bergwesens zugewiesen. In Bezug auf diese beiden Classen von Eleven bleibt sehr viel zu wünschen übrig. Die Candidaten des Civilbaues sind nur verbunden, drei Jahre an der polytechnischen Schule zu bleiben, und müssen dann an die Akademie der bildenden Künste übertreten. Sie müssen daher einem viel zu ausgedehnten mathematischen Unterricht folgen, von dem sie keine Anwendung zu machen lernen, und von dem an der Akademie, die ausschließlich mit der Kunstseite beschäftigt, gar keine Erwähnung mehr geschieht. Für diese ist daher nicht gut gesorgt. Die Candidaten des Bergwesens treten mit höchst unvollständiger und unzureichender Vorbildung ein, und verlassen gleichfalls nach drei Jahren die Schule. Ihr ganzer mathematischer Unterricht ist deswegen auch zwecklos, weil sie die Schule gerade dann verlassen, wenn die Anwendung an die Reihe kömmt. Außerdem wird an der polytechnischen Schule weder Mineralogie noch Geognosie, noch Markscheidekunst, oder irgend ein anderer Gegenstand, der mit dem Berg- und Hüttenwesen zunächst im Zusammenhange steht, docirt. Die Eleven müssen daher noch die Universität besuchen, wo sie auch noch nach altem Herkommen einen Theil der Jurisprudenz zu studiren haben. Diese Anomalien verursachen ungünstige Verschiedenheiten im Bildungsgange der Candidaten, und hindern wesentlich solche, die nicht den Staatsdienst im Auge haben, sondern irgend private Hütten- und Hammerwerke. Es ist schon der Besuch der analytischen Chemie ohne alle vorausgegangene Naturgeschichte unmöglich gut zu heißen, aber eben so wenig kann damit übereingestimmt werden, daß die Candidaten den vollständigsten Unterricht in allen Theilen der reinen Mathematik zu absolviren gezwungen sind, von den Anwendungen aber nichts hören, während ihnen in der Staatsprüfung nur Fragen aus den angewandten Theilen vorgelegt

Digitized by Google

werden. Der Wunsch nach Abhilfe gegen diese Gebrechen liegt gewiß tief begründet im Interesse der betreffenden Gegenstände, und die Zeit, welche diese Mängel noch klarer ans Tageslicht bringen wird, wird dann wohl auch die nothwendige Hilfe herbeiführen. Diese Hilfe ist um so nothwendiger, da sie nicht durch Hingebung, Fleiß und Bemühen der Lehrer geleistet werden kann, indem diese an den allgemeinen Unterrichtsplan gebunden sind. Die Quelle aller dieser angegebenen Mängel liegt aber bloß darin, daß man den Begriff der polytechnischen Schulen und den der Anwendungsschulen für bestimmte Zwecke nicht gehörig unterscheidet, sondern immer in der Voraussetzung handelt, mit einer und der nämlichen Anstalt diese sehr auseinander weichenden Absichten erreichen zu können. Hätte man für das verhältnißmäßig kleine Bayern nur eine einzige Anstalt errichtet, statt drei, so wären die Mittel und das Personal hinreichend, die nöthigen Sectionen zu machen.

Noch ist eine Gattung von Eleven zu erwähnen, die von besonderer Wichtigkeit ist, nämlich die Candidaten des Lehramtes für Mathematik, Physik, Chemie, und technische Zeichnung. Diese finden an keiner andern Lehranstalt, auch wenn sie ihnen offen steht, ihre Befriedigung; denn nur an der polytechnischen Schule ist eine planmäßige Stufenfolge mit der gehörigen Ausführlichkeit und Gründlichkeit im Unterrichte verbunden. Diese Classe von Eleven ist zwar stets der Zahl nach die kleinste, aber sie gehört ihrer Bestimmung nach unter die wichtigsten, und in Bezug auf sie ist nur der einzige Mangel zu bemerken, daß die Nutzgeschichte mit allen ihren Umgebungen ausgeschloßen ist. Als eine sehr beachtenswerthe Erscheinung, welche unter der Hand die Zeit hervorgehoben hat, muß noch angegeben werden, daß seit zwei Jahren eine zunehmende Anzahl von Eleven sich zeigt, welche sich auf das militärischr Genieweſen vorbereiten, wo auch wirklich mehrere bereits verwendet sind. Diesen Zwecken könnte die polytechnische Schule leicht entsprechen, wenn ihr officiell die Aufgabe gestellt, und also die davon abhängigen Forderungen bekannt gemacht würden. Es müßten dann nothwendig auch die Bedingungen festgestellt werden, unter welchen es Candidaten möglich würde, in jenen Theil des königlichen Dienstes zu treten, wie dieses bei allen Civilbranchen der Fall ist. Gegenwärtig liegt noch etwas Zufälliges darin, wenn es einzelnen gelingt, aufgenommen zu werden. Es wäre sehr leicht, im Vortrage der Mechanik auf die Bedürfnisse der Artillerie Rücksicht zu nehmen, da man ohnehin allemal, wenn Beispiele von großer Geschwindigkeit zu irgend Erklärungen nothwendig werden, dieselben aus dem Gebiete der Artillerie nehmen muß. Eben so leicht könnte im Maschinenzeichnen die nöthige Modifikation eintreten, und die Brückenequipagen von Birago würden z. B. im Vortrage des Brückenbaues kaum eine Unterbrechung verursachen. Mit einem Worte, es braucht nur befohlen zu werden, so steht dem Vollzuge gar nichts im Wege. In Frankreich müssen auch die Ingénieurs militaires und die Ingénieurs Géographes aus der polytechnischen Schule hervorgehen.

Da nun der gegenwärtige Zustand, so weit er in diesem Augenblicke mit dem aufgestellten Thema zusammenhängt, dargestellt ist, so kann es nicht übel genommen werden, wenn nun auch Wünsche folgen, denn die Wichtigkeit des Gegenstandes darf doch ganz gewiß außer Zweifel gesetzt werden. Alle Wünsche müssen sich aber nothwendig in dem einen concentriren, daß die Schule ihren aufgestellten Zwecken ganz und vollständig entsprechen möge. Wenn aber dieses erreicht werden soll, so müssen jene Gegenstände, die zwar für sich als Wissenschaft selbstständig sind, aber zugleich für die Anwendungen als Basis dienen, von diesen Anwendungen abgeschieden werden, denn die Anwendungen sind vielerlei, und lassen sich unmöglich alle mit demselben Maaße messen. Daraus folgt unmittelbar, daß für die verschiedenen Anwendungen auch abgesonderte Curse bestehen müssen. Bleibt man daher auch nur bei der gegenwärtigen Classifikation der Ele-

Digitized by Google

den, so entstehen doch besondere Rücksichten für den künftigen Ingenieur, für den Candidaten des Civilbaues, für den Candidaten des Berg- und Hüttenwesens und für den Lehramtscandidaten, wenn auch der militärische Zweig des Genieweſens noch ganz außer Acht gelassen wird. In Bezug auf den künftigen Ingenieur ist nur, wie schon aus dem vorausgehenden erhellet, die dargebotene Zeit zu kurz. In Bezug auf den Lehramtscandidaten ist gar keine Veränderung nöthig. Aber in Bezug auf die Candidaten des Civilbaues und des Berg- und Hüttenwesens ist eine Reform unabweislich. Diese ist aber nur unter der einzigen Bedingung möglich, daß die polytechnische Schule so vervollständigt werde, daß sie besondere Sectionen für die angewandten Gegenstände machen könne, wie es die besonderen Zwecke erfordern. Ein Beispiel dieser Art bietet schon die Schule von Carlsruhe dar, die überhaupt unter allen in Deutschland vorhandenen polytechnischen Schulen den ausgedehntesten und gegliedertsten Lehrplan hat. Es wird nicht nöthig seyn, jene Einrichtung bloß zu copiren, bloß nachzuahmen, aber es ist nöthig, die Grundidee jener Einrichtung anzunehmen, denn eigentlich ist keine andere Wahl, als entweder eine polytechnische Schule mit ihrem Gefolge von Ecoles d'application anzunehmen, oder den Grundgedanken der Carlsruher Schule zu adoptiren.

Nun ist noch eine Seite zu berühren, die auf die verschiedenste Weise beurtheilt wird, nämlich die innere Einrichtung in Bezug auf Disciplin. Die älteste polytechnische Schule in Deutschland, nämlich die in Wien, hat vom ersten Augenblick an die Einrichtung der Universitäten, die sogenannte akademische Freiheit bekommen. Obwohl nun die sogenannte akademische Freiheit auf den österreichischen Universitäten nicht gerade synonym mit der im übrigen Deutschland ist, so enthält sie doch keine Beschränkung, die speciell für die polytechnische Schule eingeführt wäre, und der Unterschied besteht überhaupt hauptsächlich in einer geringeren Leichtigkeit, sich der Renommisterei zu ergeben. Die Carlsruher Schule genießt die akademische Freiheit in dem in Deutschland gewöhnlichen Sinne. Die Schule in Paris ist militärisch eingerichtet, die Eleven sind uniformirt, bewaffnet, exercirt und casernirt; militärische Zeichen verkünden den Anfang und das Ende der Lectionen, statt eines Rectors ist dort ein Commandant, und die Schule steht unter dem Kriegsministerium. Hier in München hat man sich bis auf ein paar Jahre um die Disciplinarbestimmungen gar nicht gekümmert, und in so ferne hat denn auch die akademische Freiheit geherrscht, die nur durch allgemeine Polizeivorschriften beschränkt ist. Gegenwärtig bestehen besondere Vorschriften, und wurden bei ihrem Erscheinen auf die entgegengesetzteste Weise aufgenommen. Man klagt über Strenge, die weder dem Alter noch den Studien der Eleven angemessen sey. Ohne diesen Punkt näher zu betrachten, vergleiche man nur sogleich die französischen Einrichtungen. Die militärische Disciplin verträgt die vollständigste Beraubung aller Freiheit, denn sie ist, wie die Klosterzucht, auf blinden, auf implicirten Gehorsam gegründet. Kein deutscher Student würde sich der bis in's Kleinste gehenden Disciplin eines jetzigen Elève de l'École royale polytechnique unterziehen, jeder würde glauben, er müsse auf seine ganze Individualität und auf alles, was damit zusammenhängt, verzichten. Wenn daher trotz dieser besonderen Strenge jene französischen Eleven doch in dem Rufe stehen, revolutionäre Gesinnungen zu hegen, so läßt sich daraus eher schließen, daß von jener Krankheit die jüngere Generation überhaupt angesteckt ist, als daß die Einrichtungen und Beschäftigungen der École polytechnique dahin führen. In einem Lande, das so lange in der Umwälzung begriffen war, und noch nicht davon frei ist, begreift sich die Erscheinung leicht. Auch läßt sich nicht läugnen, daß die militärische Einrichtung eher geeignet ist, dahin zu führen, als davon abwendig zu machen. Für den realen Verlust seiner ganzen Freiheit wird dort der Eleve durch äußeren Schein und Prunk und durch den consequent genährten Esprit-de-corps entschädigt. Er darf nicht

Digitized by Google

ausgehen, als mit seinem Degen und Port-d'épée, die nationale Eitelkeit der gloire militaire wird stets angefacht, und so trotz aller Sklaverei der Wahn der Wichtigkeit und Selbstständigkeit unterhalten. Das windische, das junge Köpfe so leicht verdreht, wird dort durch die Staatseinrichtung hervorgerufen und unterhalten. Der deutsche Student ist dagegen völlig frei, und wenn er renomistische Narrheit treibt, so ist das bloß sein eigener verdorbener Geschmack, und kein Mensch wird ihn darüber loben. Von den Engländern ist hier gar nicht zu reden, deren Haut und Blut den Birkenreisern verfallen ist, bis sie das Rasiermesser brauchen. Wenn nun gleich am deutschen Studenten gar vieles zu tadeln ist, so ist er doch gewiß höher gestellt, als der französische Eleve, und wenn in Deutschland die große Freiheit leicht zum Mißbrauch führt, so darf man doch auch nicht glauben, daß in Paris die Schlauheit und Kühnheit der Jugend gar keine Mittel finde, die Casernenaufsicht zu hintergehen. Setzt man aber diesen ganzen Vergleich bei Seite, so würde man doch, wenn man die Stimmen sammeln könnte, finden, daß sich die Majorität dahin entscheidet, daß die absolute akademische Freiheit nichts werth ist. Die Verwendung der Zeit soll nicht dem ansteckenden Leichtsinn der Jugend ohne strenge Controle anvertraut seyn, sie kann es auch nicht mehr, wenn sich der junge Mensch an einer Schule befindet, an welcher nach einem streng eingehaltenen Lehrplan verfahren, und daher die Oekonomie der Zeit eine unerläßliche Aufgabe wird.

So wie einst die Universitäten entstanden, und von einem weit greifenden Einfluß auf alle Verhältnisse im Staate wurden, gerade so entstehen jetzt die polytechnischen Schulen, sie sind die Universitäten der Naturwissenschaften und der Technik, sie beschäftigen sich gerade mit den Gegenständen, welche den Stolz und die Charakteristik unsers Zeitalters ausmachen. Man darf daher nicht annehmen, daß ihre gegenwärtige Gestalt auch schon ihre bleibende und vollendete sey. Sie tragen ihre Wichtigkeit und ihr sich expandirendes Leben in sich, und müssen deswegen in nicht langer Zeit eine weit höhere Stellung erhalten, als sie gegenwärtig haben. Noch betrachtet man sie zu sehr mit scheelem Auge, als Dinge einer unvermeidlichen Nothwendigkeit, ja wohl eigentlich als nothwendige Uebel, welche die Richtung der Zeit gleichwohl in ihrem Gefolge hatte. Diese Ansicht ist durchaus irrig, und sie können ihren Nutzen und ihren Einfluß auch so lange nicht ganz äußern, als sie unter falschen Gesichtspunkten betrachtet werden. Ihre Wichtigkeit in der Welt, ihr Einfluß auf das Leben machen sie den Universitäten in jeder Beziehung gleich. So wie durch Jahrhunderte auf den Universitäten der aufstrebende Geist und der Ehrgeiz der einzelnen Professoren eine beneidenswerthe Wirksamkeit fand, gerade so wird es an den polytechnischen Schulen, und zwar um so gewisser, weil hier jeder selbstständige Schritt weit über die Schule hinausreicht, in das Leben und die Thätigkeit nicht der wenigen Gelehrten, sondern der Millionen thätiger Menschen von allen Nationen. Dazu kommt noch, was den Universitäten bei ihrem Ursprunge gemangelt hat, die rastlose Thätigkeit der Presse, die jeden Gedanken, wenn auch der Kopf, der ihn faßte, im entlegensten Winkel lebt, sogleich über die ganze Erde verbreitet. Die Richtung und der Geist der Zeit mag sich einst wieder ändern, und andere Objekte eine Zeit lang die besten Talente an sich locken, so steht doch immer fest, daß die Wissenschaften, welche das Wesen der polytechnischen Schulen constituiren, nicht reformirt oder umgestossen, sondern bloß allein erweitert werden können, und diese Eigenschaft sichert ihnen ihre zunehmende Würde, so lange die Erde von Menschen bewohnt ist.

Notizen.

Verſuche über die Lichtſtärke und den Oelverbrauch der Ruhl-Benklerſchen Lampen oder ſogenannten Oel-Gaslampen.

K. Karmarſch und Dr T. Heeren in Hannover hatten Gelegenheit, vor zwei Jahren mit fünf und neuerlich mit zehn der genannten Oel-Gaslampen, welche auch bei uns im vorigen Jahrgange S. 29. 620. 652. beſprochen wurden, ausführliche Verſuche anzuſtellen.

Der eigentliche Brennapparat beſtand in einer Blechkapſel (Hütlein), welche auf einem Träger über dem Brenner ruht, oben mit einem Loche zum Durchgang der Flamme verſehen war, und auf welche das hohe enge Zuggias ohne weitere Verbindung geſtellt wird. An Zweien deſſelben war das Hütlein im Innern des Glascylindres befeſtiget und ruhte nicht auf eigenen Trägern und fünf waren ohne metallenen Hütlein mit Lampenglasröhren, die oberhalb des Brenners zu einer engen Oeffnung eingezogen ſind, verſehen, — ganz ſo, wie ſie von Dr. Poppe jun. im 84ten Bde. des Dingler'ſchen polytechn. Journ. S. 209 — 223 beſchrieben und gezeichnet ſind. Alle hatten hohle Dochte von verſchiedenem $\frac{7}{8}$ bis $\frac{7}{10}$ hannoveran. Zoll betragendem Durchmeſſer. Es wurde raffinirtes Rüböl gebrannt, und zur Vergleichung auch die Lichtſtärke eines gewöhnlichen gegoſſenen Talglichtes (6 Stück auf das Pfund), ſo wie jene einer ſehr gut conſtruirten gewöhnlichen Lampe mit Oelflaſche und hohlem Dochte unterſucht.

Die Verſuche fanden in einem gänzlich verfinſterten Zimmer unter Beobachtung aller zweckmäßigen Vorſichten ſtatt. Die Lichtſtärke wurde durch Vergleichung der Schatten auf bekannte Weiſe beſtimmt, der Oelverbrauch durch genaues Wägen der Lampen vor und nach dem Verſuche gefunden.

Aus den gemachten Beobachtungen, welche in der 30ten Lieferung der Mittheilungen des Hannoveran. Gewerbvereins S. 157 — 178 umſtändlich mitgetheilt ſind, haben die HHrn. Karmarſch und Dr. Heeren Folgerungen abgeleitet, durch welche die Frage über den praktiſchen Werth des neuen Lampen-Prinzipes entſchieden zu ſeyn ſcheint.

1) In der Flamme einer gut adjuſtirten Benkier'ſchen Lampe findet die Verbrennung des Oeles auf ſehr vollkommene Weiſe, mit blendend weißem Lichte und unter ſtarker Hitze-Entwickelung, ohne Rauch oder Qualm ſtatt. Durch ihre ſchöne Farbe und ihre rauchfreie Beſchaffenheit iſt dieſe Flamme ein herrliches Beleuchtungsmittel, welches der beſten Gasflamme gleichkommt. Dabei unterliegt ſie keinem Flackern, ſondern behält ſelbſt beim Hin- und Hertragen der Lampe ihre gerade Geſtalt und ihre Ruhe, in welcher Beziehung ſich beſonders die mittleren und kleinen Kaliber (mit Dochten von $\frac{5}{8}$ Zoll Durchmeſſer und darunter) auszeichnen.

2) Eben dieſe mittleren und kleinen Kaliber geben auch ein dauerhaft gleichbleibendes Licht, welches namentlich innerhalb der erſten 4 bis 5 Stunden nach dem Anzünden keiner oder nur einer ſehr unbedeutenden Verminderung unterworfen iſt. Die großen Kaliber dagegen (mit Dochten von mehr als $\frac{5}{8}$ Zoll) Durchmeſſer nehmen gewöhnlich ziemlich ſchnell und ſtark an Helligkeit ab, indem das brennende Dochtende durch die intenſive Hitze verkohlt, folglich die Oelaufſaugung verringert, und entſprechend die Flamme verkleinert wird.

3) Um gleich viel Licht hervorzubringen, wird in den Ruhl-Benkier'ſchen Lampen durchſchnittlich eben ſo viel Oel verbraucht, als in ſehr gut eingerichteten gewöhnlichen Lampen, ſofern der Durchmeſſer des hohlen Dochtes über $\frac{1}{2}$ Zoll beträgt. Mit ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll weiten und noch engeren Dochten ſcheint dagegen bei den Benkier'ſchen Lampen eine etwas vortheilhaftere Verbrennung des Oeles, d. h. eine größere Lichterzeugung aus gleichem Gewichte Oel ſtatt zu finden.

4) Die verſchiedenen Abänderungen, mit welchen die Ruhl-Benkier'ſchen Lampen aufgeführt werden, äuſſern keinen erheblichen Einfluß auf die Lichtgewinnung.

Digitized by Google

Es ist zwar unzweifelhaft, daß ein Apparat, wobei der Brenner mit keinem undurchsichtigen (metallenen) Bestandtheile umgeben ist, eine etwas größere Lichtstärke geben muß, als ein anderer, wo der unterste Theil der Flamme von einer blechernen Kapsel verdeckt wird; und man möchte deshalb geneigt seyn, den Lampen mit Glaskapseln und Metallscheibe, noch mehr jenen mit eingeschnürten Zugglaseen, einen bedeutenden Vorzug einzuräumen. Allein es kommt zu bemerken, daß der kleine, unter der Kapsel verborgene Theil der Flamme meist blaß ist und wenig leuchtet; wonach der durch dessen Sichtbarmachung zu erreichende Lichtgewinn nicht eben ansehnlich ausfällt. Andere Umstände, wie z. B. die Höhe des Oelniveaus im Brenner, die Weite des Dochtraumes eben daselbst, die Adjustirung des Dochtes und des Zugglases u. dergl. m. sind von viel folgenreicherem Einflusse auf den Nutzeffekt der Lampe, und bringen in Letzterem Schwankungen hervor, gegen welche der Nachtheil einer undurchsichtigen Kapsel leicht verschwindet. Daher kommt es ohne Zweifel, daß durchaus kein Vorzug der eingeschnürten Gläser gegen die Blechkapseln sich offenbaet. Man darf jedoch hieraus nicht schließen, daß die Praxis aus einer durchsichtigen Hülle um den Brennee keinen Vortheil habe. Ein solcher ist vielmehr in dee That vorhanden, und zwar dadurch, daß kein Schatten nach unten geworfen wird, was von besonderee Wichtigkeit alsdann ist, wenn es sich um Kranzlampen handelt. Es wird außerdem dafür gehalten, daß die von der Metallkapsel zurückstrahlende Hitze die Verkohlung des Dochtes befördere, und daß demnach die eingeschnürten Gläser, welche weniger Wärme ausstrahlen, eine mehr gleichbleibende Lichtstärke bedingen; allein aus unsern Versuchen geht nichts hervor, was diese Annahme entschieden rechtfertigen könnte.

5) Die Ruhl-Benkler'schen Lampen gewähren den nicht unwichtigen Vortheil, daß sie (weil ein längeres Dochtstück in Brand gesetzt wird) mit Dochten von bestimmter Größe ein stärkeres Licht geben, als gute gewöhnliche Lampen mit eben so großem Dochte. Es läßt sich hierüber kein Verhältniß festsetzen, da ungemein viel von der Adjustirung der Dochte abhängt; indessen haben unsere Versuche gezeigt, daß der nämliche Docht in einer Benkler'schen Lampe leicht mit 1½ und selbst 2 Mal so heller Flamme brennt, als in einer gewöhnlichen. Man wird daher zur Hervorbringung eines festgesetzten Grades von Erleuchtung eine kleinere Lampe anwenden können, oder statt 3 bis 4 gewöhnlicher Lampen nur 2 Benkler'sche von gleicher Größe nöthig haben. Die Anschaffungskosten werden hiedurch vermindert, und die Unterhaltung der Lampen ist leichter.

6) Gutes, gereinigtes Oel ist für die Ruhl-Benkler'schen Lampen eben so sehr Bedürfniß, wie für jede andere Lampe, wenn man eine schöne und möglichst gleich stark bleibende Flamme erhalten will. Thran verbrennt zwar in den Benkler'schen Lampen mit wenig Geruch und mit schönem Lichte; aber er setzt an dem Dochte so viele Kohle ab, daß die Flamme sich schnell vermindert und die Lichtschwächung in einem praktisch nicht zulässigen Maaße eintritt.

Neues Verfahren, Leder farbig zu pressen.

Von Fr. Cl. Bazin in Paris.

Bisher konnte man das Leder nur unter Beibehaltung der ihm eigenthümlichen Farbe pressen. Man wußte es nur zu versilbern oder zu vergolden, oder dadurch ein schwarzes Dessin zu erzeugen, daß man die Matrize vorher über eine Kerzenflamme hielt; noch niemals hat man aber das Leder vertieft mit Farben gepreßt. Es ist dieß schon oft versucht worden, aber immer ohne entsprechenden Erfolg. Wir glauben nun, das Problem durch nachfolgendes Verfahren gelöst zu haben, welches ein ganz neues Produkt liefert, auf einer eigenen Zurichtung des Leders, auf Zusammensetzung der teigförmigen Masse, der Flüssigkeit oder des Pulvers, so zum Farbendruck dient, beruht, und dessen Prinzip in der Anwendung eines Mordant und gleichzeitig eines Fettes besteht, wodurch das Leder die Ei-

Digitized by Google

genschaft, die Farbe einzusaugen, und die Farbe eine gummiartige Zähigkeit und fettige Beschaffenheit erhält, welche es ihr unter Vermittlung von Wärme möglich macht, sich mit dem Fett des Leders zu incorporiren. Die Zurichtung oder Vordereitung des Leders ist nicht immer die nämliche, sondern variirt nach der Beschaffenheit (und Nuonce) desselben, und je nachdem zum Pressen Farbe in Teig- oder Pulverform angewendet wird. — Zuerst soll von der Vordereitung des Leders die Rede seyn, wenn die Farbe in Teig- oder Breiform angewendet wird.

Ziegen- oder Soffianleder von dunklen Farben. Man überstreiche dasselbe mittelst Leinenzeug oder eines Schwammes mit hundertfach verdünntem Vitriolöl, und hernach mit Nußöl. Diese aufgetragene Flüssigkeitsschicht darf im Momente des Pressens noch nicht ganz eingetrocknet, sondern muß noch feucht seyn. Die Erfahrung lehrt am besten den Grad der Trockenheit derselben.

Schafleder von dunklen Farben. Anstatt Vitriolöl wird hier Salpetersäure, und anstatt des Nußöls Lein- oder Olivenöl genommen; denn da das Schafleder trockener ist als das Ziegenleder, so muß man, damit das Pressen gut von Statten gehe, die Menge des Fettes vergrößern.

Kalbleder von dunklen Farben. Man ersetzt das Oel duech eine Auflösung von Salmiak (etwa 30 Grammen oder 1 Unze auf eine Flasche Wasser); weil die Oberfläche des Leders nicht geglättet ist, wie jene des Ziegen- oder Schafleders, so würden durch Oel Flecken erzeugt werden.

Moeokinpapier und Pergament verschiedener Farben. Man überzieht es mit einer Schicht Eiweis und mit einer sehr dünnen Schicht Oliven- oder Nußöl.

Ziegen- und Schafleder von lichten Farben. Vitriolöl, Salpetersäuee, Salmiak; ein Ueberzug davon, wie oben, von einem oder dem andern, jenachdem das Leder mehr oder weniger teocken ist.

Schafleder von lichten und ordinären Farben. Essig und Alaun zusammengemischt; zerstossen löst sich der Alaun in Essig. Ein Stück wie eine Haselnuß reicht für eine Flasche Weinessig hin.

Pergament und Papier von weißer Farbe. Leim und Hautabfälle und Milch, zusammen, wenn das Papier gut geleimt ist; im entgegengesetzten Falle zuerst den Leim und hierauf eine Schicht Milch. — Es ist zu bemerken, daß, je lichter die Farbe des Leders ist, desto weniger darf man Vitriol oder Säuren anwenden, weil sonst das Leder sich dräunen würde; andererseits eezeugt z. B. das Leinöl Nüaneen (Farbenabstufungen).

Wenn man die angegebenen Zurichtungsarten des Leders, Pergaments und Papiees zusammenfaßt, so sieht man, daß sie nur bezwecken, denselben ein Mordane (Beize) und Fette in, je nach ihrer Beschaffenheit, verschiedenem Verhältniße oder auch nur eines von beiden zu ertheilen, und man begreift, daß die Wahl der Stoffe hiezu nicht auf die vorn angeführten beschränkt sey.

Es bleibt nun nur noch übrig, von der beim Pressen anzuwendenden Farbmasse zu speechen, und diese kann entweder den Flüssigkeitsgrad der Druckerschwärze haben oder im Zustande eines compacteren Teiges angewendet werden. Die Farben werden sämmtlich mit Wasser unter Zusatz von Gummilack, Traganth, arabischem Gummi oder deren gummiartigen Substanzen angeeieden; man setzt Eiweiß, Seife, Mandelöl oder andere feete Stoffe zu, so wie es die Teockenheit oder Beschaffenheit der angewendeten Faebe eeheischt, und wir wollen nur bemerken, daß dieser Zusatz fetter Substanzen bloß den Zweck hat, die Farbe an der Matritze adhäriren zu machen und zu bewirken, daß sie sich mit dem Zurichtungsmittel des Leders veemischt; die Farbe darf nicht zu viel Oel enthalten, weil sie möglichst schnell, d. h. sehr bald nach erfolgtem Pressen des Leders trocknen muß. Man begreift, daß die anzuwendende Menge der besagten fetten Substanzen variirt,

Digitized by Google

je nachdem die Farben selbst mehr oder weniger fett sind. Ist das Leder, Pergament oder Papier auf oben angegebene Arten zugerichtet, so trägt man die betreffende, gehörig präparirte Farbe mittelst eines Ballens oder einer Walze auf die vorher erwähnte Matrize auf, und vollführt dann das Pressen beim Vergolden, Drucken oder Pressen des Leders auf gewöhnliche Weise. Nach vollendetem Pressen läßt man gut trocknen, und nachher reibt man, um den Grad oder die Foemnähte, die sich um die Linien des Dessins herum befinden, dadurch hinweg zu nehmen und ein ganz reines Dessin zu erhalten, das gepreßte Stück mit Leinwand oder Tuch ab.

Bei Anwendung der Farben im comparteren (Teig-) Zustandr, bringt man die Farben in diesem Zustande auf jene Theile des zu pressenden Stückes, wo Dessins erzeugt werden sollen, und breitet sie darauf mittelst einer Walze aus, so daß eine Art Ueberzug entsteht, preßt dann mit erhitzter Matrize, und nimmt nach erfolgter Trocknung den Teig von den Stellen, die keine Pressung erfahren haben, auf eben so leichte Weise hinweg, wie bei dem vorigen Verfahren. Bei Anwendung der Farbe in Pulverform muß die Vorbereitung des Leders dahin modificirt werden, daß man dasselbe vorher durch Weingeist von 30 bis 40 Grad zieht, damit es in einen körnig feuchten Zustand versetzt werde, welcher für die Anwendung des Pulvers nöthig ist, übrigens aber auch durch andrer Mittel erreicht werden kann. — Die Zubereitung der Farben ist die nämliche, wie vorher, nur müssen sie zerrieben und gesiebt werden. Es ist aber in den Fällen, wo man nicht sogleich Gebrauch von denselben macht, gut, von den fetten Stoffen mehr zuzusetzen, da die Oele schneller verdampfen, wenn die Farbe gepulvert ist — Die Anwendung der Farbe selbst geschieht, wie wenn sie die Teigform hat, aber die Matrize muß heißer seyn, und das Verfahren ist vorzüglich für Seide ganz entsprechend, auf welcher die gummirte Farbe sehr gut fängt.

Dem Vorstehenden ist nur noch hinzuzufügen, daß es für Felle, die nicht glänzend sind, d. h. deren Oberseite matt ist (die sogenannten Levant'schen Marokins) gut sey, sie vor der angegebenen Zurichtung mit einer Schicht arabischen Gummi's zu überziehen. (Frankf. Gewerbefreund.)

Fußböden aus Holzmosaik.

Die Mosaiktafeln, welche die gleiche Holzstärke und Dauerhaftigkeit besitzen, wie gewöhnliche harte Parqueten, bestehen aus Dreiecken, welche auf eigens hierzu construirten Maschinen geschnitten, und nach besonderen, für jedes Zimmer und jeden Saal entworfenen Zeichnungen mit Nuthen und Federn zusammengesetzt werden. Zum Theile sind diese Dreiecke verschiedenfarbige Naturhölzer, zum Theil auch durch die ganze Holzdicke durchgebeizt, so daß auch die Farbe der letzteren große Dauer verspricht. — Aus solchen Dreiecken nun, die, je nachdem es die Zeichnungen erfordern, grösser oder kleiner seyn müssen, lassen sich die verschiedenartigsten Ornamente, Figuren, Thier- und Blumenstücke, Landschaften u. s. w. ausführen, wie es bei den bekannten Stückmustern der Fall ist, und auf diese Weise gleicht ein fertiger Fußboden einem großartigen bunten Fußteppiche oder den antiken Mosaikböden, wie sie noch heute in römischen Gebäuden gefunden werden. Je größer der Boden ist, desto besser lassen sich die Zeichnungen ausführen, und es unterliegt keinem Zweifel, daß der Boden eines großen Saales, in dieser Manier gearbeitet, eine imposante Wirkung hervorbringen muß. Solche Holzmosaikböden gewähren außerdem, daß sie nicht höher zu stehen kommen als andere Parquetböden — eine Folge der Maschinenarbeit und des verhältnißmäßig sehr kurzen Zeitraumes, der zur Legung derselben hinreicht — noch den besondern Vortheil, daß man sie wieder auseinandernehmen und nach einer andern beliebigen Zeichnung zusammensetzen kann.

In der Werkstätte der Tischler Franz Podany und Joh. Haas in Wien, welche ein Privilegium be-

sitzen, werden außer den Fußböden auch Holzmosaikarbeiten anderer Art, als größere und kleinere Tische, Damenarbeitstischchen, Papierkörbe, Schatullen und vielerlei sonstige Gegenstände, die sich durch Neuheit, Geschmack und Zierlichkeit auszeichnen, verfertiget.

Außerdem existirt in Böhmen bei Prag schon seit Jahren eine Parketenfabrik von Hrn. Schimann & Comp., welche Holzmosaik-Parketen nach jeder verlangten Zeichnung verfertigt. Das ganze Werk wird durch eine Dampfmaschine von 16 Pferdekraft betrieben, und die zweckmäßigsten Maschinen dabei angewendet, so wie das ganze Arbeitslokale sammt Holztrockenkammer mittelst erwärmtee Luft geheizt wird, wo der Ofen dazu einige Klafter vom Hauptgebäude entfernt in einem Glashaus angebracht ist. Eine zweite solche Fabrik wird bereits schon hergestellt seyn, welche Hr. Schiffsmeister Lanna aus Budweis unternommen hat, und einen großen Theil der dazu nöthigen Maschinen aus England bezog. Aber wohl das vorzüglichste Etablissement der Art wird hier in Wien selbst ereichtet durch Hrn. Tischlermeister Leistirr, wo theils die Maschinen aus England bezogen wurden, und zum Uebrigen die vorzüglichsten Techniker Deutschlands zu Rathe gezogen wueden. Dieses Werk wird jeder Fordeeung entsprechen, ist in jeder Hinsicht völlig zweckmäßig und vortheilhaft eingerichtet, und auch hier ist die Lustheizung angewendet. Bei dem Ganzen sind alle Fehler, die etwa noch bei den erstern Etablissements vorkommen mögen, vermieden. Uebrigens verfertigt schon seit einiger Zeit He. Munding in seiner bekannten Fournier-Schneidmaschine hier Holzmosaik-Fournieren. (Inneröstterreichisches Industrie- und Gewerbeblatt 1843 S. 55 u. 68.)

Hier in München beschäftigen sich die Tischlermeister Glink und Kübler mit dieser Holzmosaik.

Ueber Folgen der Kyanisirung des Holzes.

Wir haben im Jahrgange 1842 dieser Zeitschrift S. 15 — 29 das Kyanisirungs-Verfahren mitgetheilt, wie es bei dem Baue der Mannheimer-Heidelberger Eisenbahn im Jahre 1840 befolgt worden ist, und dort der Vorsichtsmaaßeegel erwähnt, die das Hauptmateriale dabei, der ätzende Queckfilber-Sublimat, nothwendig macht. Seitdem hat man aber auch noch an anderen Orten die Erfahrung gemacht, daß das damit imprägnirte Holz sich nicht lange conservire, wenn es der Feuchtigkeit ausgesetzt ist und das Gardenee Magazine erzählt, daß Graf Manvers im Park zu Thoresby in sein Ananas- und Weinredentreibhaus neue Sparren von kyanisirtem Holz habe machen lassen. Dieß geschah im Jahre 1837. Das Holz wurde dann ein Jahr lang ohne Anstrich gelassen, während welcher Zeit die mit demselben in Berührung stehenden Reben ganz abstarben. Auch die Früchte, welche in anderen Theilen des Treibhauses wuchsen, waren schlecht. So hatte auch das unter diesen Sparren befindliche Ananasbett sehr gelitten. Diese schädliche Einwirkung ist Folge der beständigen Ausdünstung im Treibhaus, die als Regen wieder niederfallend die Pflanzen befeuchtet. Im Frühjahr 1838 wurden diese Sparren vier Mal angestrichen; obwohl die Wirkung dann nicht mehr so zerstörend war, waren die Pflanzen doch immer etwas kränklich und gaben wenig Früchte. Im Jahre 1839 waren die Reben gelb und ohne Fruchtansätze, und die Ananaspflanzen, im Vergleich zu anderen, theuer. — Erfahrungen dieser Art wurden mehrere gemacht. Es ist zu bedauern, daß diesen Bemerkungen nichts Näheres über die Wirkung dieser Quecksilberausdünstungen auf die Gesundheit der Arbeiter in diesem Treibhause beigefügt ist. (Inneröstterreichisches Industrie- und Gewerbeblatt 1843 S. 20.)

Digitized by Google

Heft V.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Achtundzwanzigster Jahrgang. Monat Mai 1843.

Verhandlungen des Vereins.

In den vier Sitzungen, welche der Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins vom 19. April bis 10. Mai inclusive abgehalten hat, wurden mit Ausnahme Desjenigen, was zur innern Verwaltung des Vereins gehörte, nachstehende Gegenstände verhandelt:

1) Das königl. Ministerium des Innern ließ die an sämmtliche königl. Regierungen erlassene höchste Entschließung vom 20. April 1843 in Betreff der Anempfehlung und Verbreitung des auf Seite 155 in diesem Zeitschrift enthaltenen und besonders abgedruckten Aufsatzes über den Gehalt der Gold- und Silberwaaren von dem königl. Münzwardein Franz Xav. Haindl zur Veröffentlichung herabgelangen. Dem höchsten Befehle entsprechend, theilen wir in diesem Hefte besagte königl. Ministerial-Entschließung mit.

2) Dasselbe königl. Ministerium theilte den Bericht der königl. bayer. Gesandtschaft in London über Jeffery's Erfindung eines Kittes aus elastischem Gummi ꝛc. ꝛc. sammt dem Repertory of Patent Inventions, in welchem S. 44 — 47 besagte Erfindung beschrieben ist, mit, um hiernach Versuche über die Bereitung und Anwendung dieses für Holzwaaren so vorzüglichen Kittes anzustellen, zu welchem Zwecke eine Commission aus Sachverständigen gewählt wurde.

3) Der Magistrat der Haupt- und Residenzstadt München ersucht um Abordnung eines Ausschuß-Mitgliedes zur Vornahme eines Augenscheines von einem Schlamprade, welches ein Färber dahier angebracht hat. Dem Ansinnen wurde sogleich entsprochen.

4) Die Fabrikbesitzer Ed. Kick und Comp. in Hirschau stellen Anfragen über die Herstellung von ganz bleifreiem Töpfergeschirre und Steingut, worüber ihnen das Geeignete geantwortet wurde.

5) Hr. Fl. Cloeter, königl. Pfarrer in Emskirchen, welcher seit viele Jahren in der Mitte des Central-Verwaltungs-Ausschusses des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern so nützlich gewirkt hat, wurde, bei seiner Abreise von hier an sein Pfarramt, einstimmig zum Ehren-Ausschuß-Mitglied gewählt.

Digitized by Google

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber
Maschinen und Apparate zur Oel-Fabrikation,

von S. Haindl.

Nachdem von mehreren Seiten an den Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern das Ansinnen um Mittheilung von Zeichnungen der zur Oelfabrikation nöthigen Maschinen und Apparate gestellt wurde, so hat der Central-Verwaltungs-Ausschuß mich veranlaßt, hierüber in Kürze das Nothwendige zusammen zu stellen und mit den erforderlichen Zeichnungen zu belegen. Diesem entsprechend bemerke ich voraus, daß ich hiebei nebst meinem eigenen, in diesem Fabelkzweige gemachten, Verbesserungen auch die fremden, hauptsächlich aus Frankreich stammenden benützt, jedoch aber wenigee großartige Etablissemenes als vielmehr kleinere Anlagen im Auge gehabt habe. Deßhalb sind auch die so kostspieligen und in ihree Unterhaltung diffizilen hydraulischen Pressen weggelassen, und dafür die wohlfeilen und in ihree Bedienung am wenigsten umständlichen holländischen Keilpressen gewählt worden.

Die Rohstoffe, aus welchen gegenwärtig vorzugsweise in Bayern Oel gewonnen wird, sind die Buchecken, die Hanf-, Lein-, Leindotter- und Rapssamen, wovon besonders die letzteren wegen der immer gebräuchlicher werdenden Lampenbeleuchtung am meisten zur Gewinnung von Brennöl verarbeitet werden.

Die Verarbeitung zerfällt hauptsächlich in folgende drei Operationen:

1) das Zerreiben der Samen,
2) das Erwärmen derselben, und
3) das Auspressen,

wozu nachstehende Vorrichtungen erforderlich und dienlich sind.

A. Das Zerreiben der Samen.

Hiezu hat man gegenwärtig:

1) das Stampfwerk;
2) das Walzwerk;
3) das Steinwerk.

1) Das Stampfwerk.

Das Poch- oder Stampfwerk, auch Stampfen genannt, ist eine der ältesten, in kleinern Fabriken auch jetzt noch viel gebrauchte Vorbereitungs-Maschine, einfach in seiner Construktion, fast ganz aus Holz, mit nur wenig Eisen, leicht zu bedienen und billig in seiner Unterhaltung. Es diene zum Zerkleinern der ölhaltenden Samen bis zu einer mehlartigen Masse, was, wie sein Name Stampfwerk bezeichnet, durch Stampfen in eigenen Mörsern geschieht. Blatt V. Fig. 1 bis 10 ist ein Stampfwerk*) dargestellt, an welchem, so wie an jedem andern für diesen Zweck construirten, man drei Haupttheile unterscheidet, nämlich:

1) die Daumenwelle,
2) die Stampfer, und
3) der Grubenstock.

Die Einrichtungen eines Stampfwerkes, welches aus den vorhin erwähnten wesentlichen Theilen besteht, ist im Allgemeinen folgende: Eine horizontale Welle A, die Daumenwelle, ist mit mehreren Hebetatzen B, Wellfüße, von ihrer daumensörmigen Gestalt Däumlinge oder Daumen genannt, versehen, durch welche, während die Welle in eine umdrehende Bewegung kommt, die senkrecht angeordneten Stampfer D (Schiesser) unter drei Hebladе C ergriffen, auf eine gewisse Höhe emporgehoben werden, von welcher sie dann, sobald ein Daumen die Hebladе verlassen hat, vermit-

*) Gleiche Theile sind mit den nämlichen Buchstaben bezeichnet.

Digitized by Google

telst ihres eigenen Gewichtes in die sogenannten Gruben F (Möser) niederfallen, und die in diese eingebrachten Samen zermalmen. Die Gruben oder Mörser F sind in ein starkes Holzstück G, Grubenbaum, auch Grubenklotz oder Grubenstock genannt, eingearbeitet und entweder mit Eisen ausgefüttert, oder aus Gußeisen gefertiget, in den Grubenbaum eingesetzt. Die Größe und Anzahl der Gruben und Stampfer richtet sich nach der Ausdehnung des Betriebes. Oft trifft man eine solche Anordnung, daß nur ein Stampfer in einer Grube arbeitet, wo diese dann, wie Fig. 3 in horizontaler Lage betrachtet, kreisförmig gemacht wird; in den meisten Fällen aber läßt man zwei Stampfer in einer Grube arbeiten, wo dann diese entweder in ovaler Form, wie bei F^2 Fig. 3, oder keelsförmig, wie F^1 Fig. 3 gemacht wird. Die Höhe L M Fig. 2, Hub genannt, auf welche die Stampfer gehoben werden, beträgt selten unter 1′ 6″ und geht bis 2′ darüber aber selten hinaus; das Gewicht eines Stampfers bleibt selten unter einem Centner, und erstreckt sich bis auf 115 — 130 Pfund.

Die Hubanzahl für einen Stampfer ist 54 — 60 per Minute. Da aber eine solche Geschwindigkeit weder durch Wind noch durch Wasser, als den wohlfeilsten hierzu dienlichen Kräften, ursprünglich schon selten erreicht wird; so muß diese Geschwindigkeit durch Anordnung eines Vorgeleges (Kammrad mit Getriebe) bezweckt werden, wie dieses durch das Stirnrad H und das auf der Daumenwelle A befindliche Getriebe I geschieht. Für dieses Pochwerk hat man als Triebkraft Wasser genommen, welches in Bayern in so großem Maaße vorhanden ist, und leider nur noch so höchst unökonomisch benützt und vielfach noch ganz unbenützt fortläuft. Hierbei macht ein vertikales unter- oder oberschlächtiges Wasserrad an der Getriebwelle N von 16′ — 18′ Durchmesser 9 — 10 Umgänge per Minute, so daß, wenn das Stirnrad H 60 Kämme, das Getriebe I 30 Zähne oder Spindeln bekömmt, dieses zwei Umgänge, während das Rad H einen machen würde, und also bei 10 Umgängen des Wasserrades die Daumenwelle A 20 Umgänge vollbringen müßte. Da ferner für jeden Stampfer 3 Daumen auf dem Umkreise der Welle vorhanden sind, so würde also jeder derselben 60 Mal per Minute, als der geeigneten Zahl, gehoben werden *).

Wir werden später wieder auf die Construktion und Eintheilung der Daumen zurückkommen, und bemerken hier nur vorläufig hinsichtlich der Daumenzahl für jeden Stampfer, daß man auch 2 Daumen auf den Wellenumkreis für einen Stampfer, in den meisten Fällen jedoch 3 Daumen anordnet, indem hiebei besonders das nöthige Räderwerk um ⅓ kleiner als im ersten Falle zu seyn braucht, und weniger kostspielig, dabei aber dauerhafter ist. Die Grubenlöcher F werden, wie schon bemerkt, in den Grubenbaum G ausgearbeitet, welch' letzteres ein massives Holzstück von 2′ im Quadrat und 10′ — 12′ Länge ist. Die sich am besten hierzu eignende Holzgattung ist gesundes, festes Eichen-, Rothbuchen-, Eschen- oder Rüstern-Holz.

Die Gruben sind Hauptstücke eines Stampfwerkes, dessen Wirksamkeit großentheils von der Construktion derselben abhängt. Die Gruben sollen hinlänglich geräumig und so beschaffen seyn, daß der Samen in beständiger Bewegung ist, sich gleichförmig wende, ohne daß dieses durch Zuthun eines Arbeiters geschieht. Als eine zweckmäßige Größe darf diejenige bezeichnet werden, wo in einem Loche zwei Stampfer arbeiten, dasselbe ⅔ bayer. Metzen faßt, und bis zu ¾ seines Inhaltes damit angefüllt wird. Die Löcher, auf folgende Weise geformt, werden diesen Bedingungen entsprechen:

*) Hinsichtlich der Berechnung und Construktion von Zahnrädern weisen wir auf das in seiner Vollendung begriffene Werk: „Haindl's Maschinenkunde und Maschinenzeichnung." Cotta'sche Buchhandlung 1838, so wie auf das dort früher schon erschienene kleinere Werk: „Haindl's Construktion der Verzahnungen," welches auch in's Französische übersetzt worden ist.

Fig. 1 $A' B'$ sey die Tiefe der Grube = 18", $B' E'$ die halbe untere Weite = $4\frac{1}{2}$"; so theilt man $A' B'$ in drei gleiche Theile I, II und III, und zieht durch A' und I eine Senkrechte auf $A' B'$, und trägt die Entfernung I B von I nach m'. Nun setzt man den Zirkel in m' ein, öffnet ihn bis E' und beschreibt den Kreisbogen $E' D'$, dann aus C' den Halbkreis $D' G' F' G' D'$. In einer Entfernung von 2" zieht man parallel mit den äußersten Stampferflächen eine gerade Linie, an welche man tangirend aus freier Hand mit dem erwähnten Halbkreis, und der durch A' gehenden oberen Begränzung des Loches von G' eine nach auswärts gehende krumme Linie zieht, und die Löcher darnach formt, welche sich nach oben zur leichten Aufnahme des einzuschüttenden Samenmehles erweiteren. Die Bodenfläche bleibt eben, und wird von einer 1 — $1\frac{1}{2}$" dicken schmied- oder gußeisernen ebenen Platte gebildet. Die Löcher müssen in Holz rein und eben ausgearbeitet werden, und können, wo man die Kosten nicht scheut, mit Weißblech ausgefüttert werden. Für zwei Stampfer werden, wie schon erwähnt, die Gruben öfters nicht kreis-, sondern ovalrund, und können auf folgende Weise construirt werden. Es sey in dem Grundrisse Fig. 3 die Grube $D^2 A^2 D^2$ die größte und $I^2 A^2 I^2$ die kleinste Weite der Grube aus dem Durchschnitte Fig. 1 bei F: so trage man $A^2 I^2$ in Fig. 3 von A^2 nach n^2, und $A^2 n^2$ auf die gerade $D^2 I^2$ von I^2 nach K^2, errichte auf der Mitte zwischen $K^2 D^2$ eine senkrechte, welche $A^2 D^2$ in l^2 und $A^2 I^2$ in m^2 schneidet, so ist m^2 der Mittelpunkt für den Kreisbogen $o^2 I^2 o^2$ und l^2 der Mittelpunkt für den Kreisbogen $o^2 D^2 o^2$, wornach das Loch gemacht wird.

Die Stampfer.

Die Stampfer D sind viereckige Säulen von quadratischem Querschnitte aus gut ausgetrocknetem Weiß-, Rothbuchen-, Ulmen- oder Eschenholz; ihre Dicke beträgt 6" — 7", ihre Länge 10' — 12'. Ihre untern Enden, mit welchen sie in den Geuben arbeiten, sind konisch zugerundet, so daß der Durchmesser ihrer kleinern Basis 5" — 6" beträgt, und der zugerundete Theil, wenn der Stampfer auf den Boden auffißt, noch um 8" — 10" über die obere Fläche des Grubenbaumes hinaufreicht. Das untere Ende der Stampfer ist, um sie gegen das Zersprengen zu sichern, entweder wie Fig. 4 mit einem 2" breiten und $\frac{1}{2}$" dicken Ringe, und um die Stöße wirksamer zu machen, die untere Fläche mit 5 — 6breitköpfigen Nägeln beschlagen, wobei Ring und Nägel von Schmiedeisen sind; oder man gibt jedem Stampfer einen besondern Schuh aus Schmied- oder Gußeisen, wie Fig. 5 und 6, an der untern Seite eben, oder auch wie Fig. 7 gestaltet, wo dann die Grube keinen ebenen, sondern einen sphärischen Boden wie in Fig. 8 erhält, der aus einer guß- oder schmiedeisernen Schale besteht, welche eigens eingesetzt wird. Die Construktion der Grube, in welcher dann auch nur ein Stampfer arbeitet, ist folgende: Es sey A B Fig. 8 die Tiefe der Grube = 17 — 18", so theilt man dieselbe in 3 gleiche Theile I, II, III, zieht durch A und I eine Senkrechte auf A B, trägt C M von C nach n und vereiniget n M durch eine gerade Linie. Man beschreibt aus M mit M B einen Kreisbogen E B E, trägt n D von C nach m, und beschreibt aus n den Bogen D E, und gestaltet die Gruben wie die früher beschriebenen, so, daß sich dieselben zur leichtern Aufnahme der Samen nach oben erweitern.

Die Stampfer-Schuhe müssen an ihrer untern Fläche gleichfalls sphärisch, wie das aus Gußeisen bestehende Bodenstück geformt seyn. Die Heblade C ist derjenige Theil des Stampfers, unter welchem die Daumen B greifend, jenen in die Höhe heben; sie ist von Ahorn-, Weißbuchen- oder Rothbuchenholz von gleicher Dicke mit dem Stampfer, 7" — 8" hoch, in diesen eingezapft, und durch zwei Keile n und o befestiget. Außer diesem ist noch das Gerüste zu berücksichtigen, dessen Bestimmung ist, die Stampfer in so ferne zu fixiren, daß sie nur einer geradlinigen Bewegung in senkrechter Richtung fähig sind und in dieser Lage erhalten werden. Das Stampfergerüste besteht gewöhn-

Digitized by Google

lich aus zwei, bei mehreren Stampfern auch aus drei senkrechten, meist in den Grubenbaum eingezapften viereckigen Säulen K aus trockenem Eichenholz, mit 4 damit verbundenen wagrechten Quertheilen E, Scheidlatten genannt. Diese sind aus Rothbuchen- oder Ahornholz in der Dicke von 5 — 6" und einer Breite von 7 — 8", in die Säulen K eingeplattet, und mit diesem duech eiserne Schrauben verbunden. Die beiden ersten Scheidlatten von unten an gerechnet, sind mit ihrer untern Fläche 2½' — 3' vom Grubenbaume G und die zwei andern von den erstern wieder 3½' — 4' entfernt. Damit aber die Stampfer auch nicht seitwärts ausweichen können, sind zwischen die Scheidlatten E noch besondere durch Zapfen oder Schrauben mit diesem verbundene Leitungen p Fig. 1 aus Ahorn-, Weiß- oder Rothbuchenholz vorhanden. Hinsichtlich des Stampfergerüstes muß bemerkt werden, daß bei mehreren ausgeführten Stampfwerken die Säulen K mit den Haupt- und Kehlbalken, oder mit auf den Wänden aufliegenden Durchzügen ꝛc. des Gebäudes verbunden sind, eine Anordnung, die auch von mehreren Autoren, welche über Oelmühlen geschrieben haben, angerathen wird. Wir können diese Anordnung nicht nur nicht billigen, sondern müssen dieselbe als ganz verwerflich mißrathen, indem alle Erschütterungen auf das Gebäude übergetragen werden, und dieses hiedurch, besonders wenn es ein gemauertes ist, vorzeitig in einen schadhaften Zustand versetzt wird. Die Verbindung der Gerüstsäulen mit dem Gebälke ꝛc. kann man leicht vermeiden, indem man, wie hier Fig. 1, 2, 3, eine solche Anordnung trifft, daß die Gerüstsäulen K nicht auf dem Grubenbaum G, sondern auf eigene Schwellen P aufgezapft sind, wobei man Sorge trägt, daß die Erschütterung, welche der Grubenbaum durch die Stampfer erleiden muß, nicht auf die Säulen, sowie überhaupt auf das Stampfergerüste, sondern größtentheils nur auf das Fundament vertheilt wird, auf dem das ganze Stampfwerk steht, und welches Fundament entweder aus einem hölzernen Roste oder festen Mauerwerk bestehen muß, und isolirt von den Wänden des Gebäudes seyn soll, besonders wenn letzteres von Stein und mehrere Stockwerke hoch ist. Mit dem Stampfergerüste können auch die Anwellbänke Q für die Daumenwelle A verbunden werden, und mittelst Streben, Bändern und eisernen Schrauben die nöthige Festigkeit erhalten. Für diese, so wie überhaupt alle vorkommenden Maschinengerüste und Gestelle sind weiche Holzgattungen, wie Fichten, Tannen ꝛc. ihrer geringen Festigkeit und Dauer halber nicht zu empfehlen, sondern man soll hiezu nur hartes, geschlachtetes, ausgetrocknetes und solches Holz auswählen, welches wie das Eichenholz bei der nöthigen Festigkeit dem Verstocken nicht so leicht ausgesetzt ist. Hinsichtlich des Effektes der Stampfer hat die Erfahrung nachgewiesen, daß, wenn 2 Stampfer in einer Grube von der angeführten Ausdehnung arbeiten, und jeder bei einem Gewichte von 110 — 118 Pfund 54 — 60 Stöße pr. Minute vollbringt, darin in 12 Arbeitsstunden 3½ Metzen Rapssamen und 2 Metzen Leinsamen zum Auspressen gehörig vorbereitet werden.

Die Daumenwelle.

Die Daumenwelle A ist, wie schon angeführt, einer der wirksamsten Theile eines Pochwerkes, indem sie die durch das Stirnrad H fortgepflanzte Bewegung empfängt, und auf die Stampfer mittelst der Daumen überträgt; sie ist wagrecht, parallel mit dem Grubendaume G auf festen Anwellbänken Q, an ihren Enden mit schmiedeisernem Platt-, oder gußeisernem Ring-Zapfen*) versehen, in gußeisernen oder messingenen Anwellen gelagert. Die Länge der Daumenwelle richtet sich nach der Anzahl der Stampfer, der Größe des Hubes und der Anzahl der Hube während eines Umganges. Nach den bereits angegebenen Daten über den Effekt der Stampfer kann bei einer neuen Anlage je nach der Ausdehnung des Betriebes die Stampferanzahl angeordnet werden.

*) „Haindl's Maschinenkunde" I. Lieferung, Abtheilung „Zapfen."

In dem vorliegenden Beispiele sind 5 Paar Stampfer mit 20″ Hub vorhanden, wobei die Welle A 13½′ Länge, mit einem Durchmesser von 1′ 6″ bekömmt, vorausgesetzt, daß die Welle von gutem Eichenholze ist, welch' letzteres sich am besten auch für diese Wellen eignet. Längere Wellen erhalten in der Mitte zwischen ihren Zapfen einen eigenen, durch Stahlschienen, oder einen gußeisernen Ring gebildeten Hals, mit welchem die Wellen in besondern Lagern gehen, — eine Anordnung, welche jetzt kaum mehr von einem Construkteur befolgt werden wird, weil hiedurch viel Reibung erzeugt wird. Tritt der Fall ein, daß eine Welle so lang werden muß, daß solch' ein Hals nothwendig würde, so nimmt man lieber zwei Wellen und kuppelt sie*).

Von besonderer Wichtigkeit ist die Eintheilung und Form der Daumen; indem hievon der gleichförmige Gang, sowie mögliche Ersparung von Kraft abhängt. Hiebei ist, wenn einmal der Hub und die Daumenanzahl für einen Stampfer bei einem Wellenumgange festgesetzt ist, zunächst der Kreis, auf welchem die Daumen eingetheilt werden, Theilkreis genannt, zu berechnen, was auf folgende einfache Art geschieht. Man multiplizirt den Hub mit der Daumenzahl für einen Stampfer, so erhält man die Peripherie des Theilkreises, dessen Diameter man auf bekannte Weise für diesen Zweck genau genug bekömmt, indem man das erhaltene Produkt mit 7 multiplizirt und durch 22 dividirt. Wäre z. B. für einen gegebenen Fall Fig. 2 der Hub L M, 1′ 8″ die Daumenzahl eines Stampfers 3, so wäre $3 \times 20'' = 60$ Zolle die Größe der Peripherie. Wird also weiter $\frac{60 \times 7}{22}$, so ist der Durchmesser $19\frac{1}{11}''$. Da nun aber der Stampfer, sobald er die Höhe von M erreicht hat, sogleich wieder in die Grube G niederfallen muß, so würde derselbe mit der Hebfade G auf den nächsten Daumen B auffallen, und dadurch nicht nur zerstörend auf das Ganze einwirken, sondern auch den Boden der Grube nicht erreichen. Dieses zu verhindern, addire man ungefähr den 12ten Theil des Hubes L M Fig. 2 = 1½″ zu dem bereits aufgefundenen Radius und nehme das Produkt als Halbmesser für den Theilkreis, hier 11″ 2‴. Indem man nun mit diesen in Fig. 2 den Theilkreis L R S beschreibt, und eine horizontale Linie A L durch den Mittelpunkt A zieht, gibt diese im Durchschnitt L den ersten Angriffspunkt eines Daumens, von wo man eine senkrechte Tangente L M an den Theilkreis L R S zieht, und diese von L an gleich der Länge des Hubes L M macht M ist der höchste Hubpunkt, und durch ihn aus A mit A M einen Kreis beschrieben, bezeichnet dieser die Länge aller Daumen, und gibt die Entfernung an, in welcher die Stampfer D von der Welle stehen müssen. Man kann nun die Abrundung M U T eines Daumens bestimmen, welche hier eine Kreisevolvente ist, indem man das Bogenstück L T des Theilkreises L T S in eine beliebige, möglichst große Anzahl von gleichen Theilen eintheilt, und an allen Theilpunkten Tangenten zum Theilkreise zieht, deren erste von 1 an gleich einem dieser Theile, die zweite von 2 angefangen gleiche 2 Theile u. s. f. gemacht wird, und die so erhaltenen Punkte miteinander vereiniget. Von T angefangen setzt man die Curve innerhalb aus freier Hand noch ein kleines Stück bis m fort, und von m aus eine radiale Ebene, gibt die Begränzung auf der einen Seite, auf dessen anderer der Daumen von n durch eine Ebene und von n durch eine zweite radiale Ebene begrenzt wird.

Zur Ausführung kann man diese Abrundungs-Curve M U T auf folgende einfache Weise erhalten: Man schlägt in die Theilpunkte 1, 2, 3 ꝛc. Stifte oder Nägel ein, knüpft in den in L befindlichen einen Faden, den man nach M ausspannt, und dort einen Bleistift durch Umwickelung des Fadens, oder Anbinden mit diesem verbindet; indem man nun den Stift mit stets glei-

*) Man sehe „Haindl's Maschinenkunde" II. Lieferung, Abtheilung „Kuppelungen."

cher Ausspannung des Fadens von M nach U bis T führt, beschreibt der Bleistift die Curve M U T. Die Daumen werden aus Weiß- oder Rothbuchenholz, auf ihren beiden andern Seiten, eben bearbeitet, und so wie in Fig. 9 mit einem sogenannten halben Schwalbenschwanz-Zapfen, in der Länge von 4 — 5 Zoll versehen, mittelst dessen jeder Daumen mit der Welle durch seitwärts fest eingetriebene Keile seine Verbindung erhält. Auf der Oberfläche der Welle theilt man die Daumen so ein, daß nicht immer alle Stampfer auf einmal gehoben werden, sondern daß sich nur immer eine gewisse Zahl derselben im Hube befindet, und das Heben in gleichen Zwischenräumen vollbracht wird, was auf folgende Weise geschieht: Gesetzt, man hätte wie hier 5 Reihen I, II, III, IV, V doppelte Stampfer angeordnet, wobei der letzteren einer bei einem Umgang der Welle 3 mal gehoben werden soll, so hat man also im Ganzen $5 \times 2 \times 3 = 30$ Daumen nöthig. Man theilt eine Gerade A B Fig. 10, welche gleich der Peripherie des Theilkreises gemacht worden, in 30 gleiche Theile, und zieht von diesem Senkrechte auf A B; während man schon die Dicke der Daumen, von jedem der Mittel I, II, III links und rechts getragen, und parallel mit A B gezogen hat. Bezeichnet nun eines der hiedurch entstandenen Rechtecke a einen ersten Daumen der Iten Stampferreihe linker Hand, so wird a^2 der erste der zweiten Reihe links, und a^3 der erste der IIIten Reihe links, d wird der erste Daumen für die erste Reihe rechts, und d^2 d^3 werden die Daumen für die IIte und IIIte Reihe u. s. f. In Fig. 2 hat man der Deutlichkeit halber nur 3 Daumen gezeichnet. Es trifft sich, daß man einzelne Stampfer arbeiten zu lassen nothwendig hat, oder daß die Daumenwelle zur Uebertragung ihrer Bewegung auf andere Maschinen, ohne diese den Stampfern mitzutheilen, allein gehen muß. Zu diesem Behufe hat entweder jeder Stampfer ein eingebohrtes Loch, in welches, auf der untern Scheidlatte E aufliegend, bei der höchsten Lage eines Stampfees ein Nagel eingesteckt wird, oder, was besser ist, es sind wie Fig. 1 und 2, eine Art Sperrklinken q, Fallkegel auf der untern Scheidlatte, (für jeden Stampfer ein besonderer,) angeordnet, welche in geeignete Vertiefungen des Stampfers eingreifen, und diese in ihrer höchsten Lage erhalten, so daß die Hebeladen von den Daumen nicht mehr berührt werden können. Damit beim Einschütten und Ausleeren der Gruben kein Samen verstreut wird, ist an der Hinterseite am Grubenbaume G ein Brett r, dann an der Vorderseite ein anders s befestiget, auf welch' Letzteres das Gefäß gestellt wird, in welches das fertige Samenmehl gethan wird.

Das Walzwerk.

Das Walzwerk ist jetzt in größeren sowie in besser eingerichteten Fabriken eingeführt. Es können dadurch zwar die Samen nicht so wie beim Stampfwerk bearbeitet werden, daß sie schon zum Auspressen geeignet sind; allein es wird durch die Benützung des Walzwerkes den Stampfern nicht nur die weitere Vollendung der Samenzerkleinerung bedeutend erleichtert, sondern es wird hiebei auch an Zeit gewonnen, und man kann mit gänzlicher Hinweglassung der Stampfer, welche durch das beständige Gepolter die Nachbarschaft beunruhigen, und in Städten nicht leicht in der Nähe anderer Gebäude geduldet werden, bloß mit Benützung des später beschriebenen Steinwerkes die Samen vollständig zum Auspressen vorbereiten. Das Walzwerk Fig. 11 — 20 besteht aus zwei gußeisernen, über ihre schmiedeisernen Achsen rein abgedrehten massiven, oder wie hier, hohlen Cylinder (Walzen) K und M, welche, indem ihre Achsen in metallenen Anwellen von gußeisernen Gehäusen umschlossen liegen, auf ein festes, hölzernes, oder gußeisernes Gestelle gelagert sind. Auf der Achse der einen Walze befindet sich meist ein Stirnrad, welches seine Bewegung durch anderes Räderwerk vom Wasserrade ꝛc. aus erhält, und mittelst eines an dem andern Achsen-Ende befindlichen kleinen Stirnrades l, das in ein zweites, auf demselben Achsenende des zweiten Cylinders aufgesteckees Getriebe L eingreift, die rotirende Bewegung der ersten Walze mit-

theilt, von welcher dieselbe auf die zweite Walze, jedoch in entgegengesetzee Richtung, übergetragen wird. Die beiden Rädee haben entweder verschiedene Durchmesser, oder es sind die Walzen ungleich dick, so daß sie sich mit ungleicher Geschwindigkeit umdrehen. Obeehalb der Cylinder ist ein Mühltrichtee, Gosse G, in welche der Samen eingeschüttet, zwischen die Walzen gelangt, und von diesen zerdrückt, gequetscht wird, wobei die ungleiche Geschwindigkeit dee Walzen mehr ein Zerreißen als bloßes Quetschen bewieken soll, was für die später folgenden Nacharbeiten nur vortheilhaft seyn kann. Die eine Walze H steht fest auf dem Gestelle, wäheend die andere M mittelst einer besondern Vorrichtung durch Keile oder Schrauben, der erstern mehr genähert, odee entfernt werden kann, was wegen des Abnützens der Walzen, so wie auch deswegen nothwendig ist, daß man verschiedene Samensorten und diese in einem höheren oder niedeeen Grade zur weitern Verarbeitung mittelst der Walzen vorbereiten kann. Durch gegen den Cylinder stehende Schabeisen weeden dieselben von anhängenden Samen befreit. Dee Mühltrichter oder die Gosse G, in welche die Samen eingeschüttet werden, hat meistens einen geneigten Boden, und an dessen tiefsten Stelle, an der den Walzen zunächst befindlichen Seitenwand, einen Ausschnitt, durch welchen die Samen auf den Cylinder fallen, und welche Oeffnung durch eine, in Falzen gehende Schütze an einer über eine Rolle gelegten Schnur hängend, mehr oder weniger geöffnet, oder ganz geschlossen werden kann, und hiedurch der Samenzufluß reguliet oder ganz abgesperrt werden kann. Durch, zwischen die Cylinder eingeschnittene, Seitentheile wird verhindert, daß die Samen gegen die Zapfenlager fallen. Bei den neuen Walzwerken wird, wie hier, der Samenzufluß durch eine eigene kanellirte Speisewalze F reguliet, welche in der Mitte des Trichters gelagert, in seine Furchen gerade so viel Samen aufnimmt, als von den Walzen verarbeitet werden kann.

Die Speisewalze F erhält ihre Bewegung mittelst einer Schnur oder Riemen ohne Ende, welcher über eine, an ihrer Achse, und eine zweite, an der einen Walzenachse befindliche Rolle geht. Damit man auch die Geschwindigkeit der Speisewalze reguliren kann, sind meist zwei, auch drei Rollen von verschiedenem Durchmesse aneinander auf der Achse der einen Walze und des Speisecylinders aufgesteckt. Bei frühern Einrichtungen ließ man den Samen vom Trichter aus nicht sogleich auf die Walzen, sondern er mußte zuvor noch über eine geneigte, an ihrem Boden mit einem Siebe versehene Rinne, einen Säuberer, hinwegrollen, damit Staub und andere Dinge, mit welchen dee Samen verunreiniget war, nicht auf die Walze kommen konnten.

Bei den neuern Einrichtungen bleibt dieser Säuberer durchgehends weg, und man macht statt desselben eine oberhalb des Teichters G befindliche Putzmühle mit Windrädern, gleich denjenigen, durch welche das Getreide geputzt wird, an, und läßt von diesen die Samen in die Gosse des Walzwerkes fallen. Diese Putzmühle ist die erste Vorbereitungsmaschine und wird von derselben Kraft in Bewegung gesetzt, wie die andeen Maschinen. In den meisten Fällen geschieht das Putzen mit einer transportablen Handputzmühle, wenn die Samen nicht an und für sich schon rein genug sind, um sogleich auf das Walzwerk gegeben zu werden. Die gequetschten Samen fallen in einen unter dem Gestelle befindlichen Kasten, oder ein Schubsach, von wo sie zur weitern Verarbeitung geholt werden. Dieser Kasten, die Gosse, so wie die übrige Verkleidung kann aus weichem, Fichten- oder Tannenholz seyn, während das Gestelle aus gut ausgetrocknetem Eichen-, Eschen- oder Rothbuchenholz gemacht wird. Da das Walzwerk keine Erschütteeung verursacht, auch sein Gewicht nicht beträchtlich ist, so kann dasselbe im Erdgeschosse wie in einem höhern Stockwerke seinen Platz erhalten, welch' letzteres bei dem Stampfwerke der starken Erschütterung wegen nicht seyn kann.

Die Dimensionen der Walzen, welche gewöhnlich von gleicher Größe, theils aus Stein, meistens

Digitized by Google

aber aus Gußeisen gemacht werden, sind sehr verschieden, und es ist bisher über die vortheilhafteste Größe und Geschwindigkeit derselben nichts sicheres festgestellt. Einige halten Walzen von 5 — 6" Durchmesser und einer Länge von 1½' — 2' für zweckmäßig und 60 — 100 Umläufe pr. Minute als die geeignete Geschwindigkeit. Nach den Anlagen, welche ich gesehen und selbst ausgeführt habe, ist die Geschwindigkeit jedoch kaum halb so groß, als die eben angegebene. So sind bei einer von mir ausgeführten Oelfabrik alte schon vorhandene, massive, gußeiserne Walzen nach des Unternehmers Bestimmung verwendet worden, welche einen Diameter von 7½", 1' 3" Länge und gleichem Durchmesser haben, und sie bewegen sich mit gleicher, und zwar so geringer Geschwindigkeit, daß sie in einer Minute nur 14 Umgänge machen. Da auch die vorhandenen gußeisernen alten Zahnräder, durch welche das Walzwerk seine Bewegung vom Wasserrade aus erhält, nach dem Willen des Eigenthümers verwendet werden mußten, so konnte den Walzen keine größere, als obige Geschwindigkeit von 14 Umläufen pr. Minute gegeben werden, was übrigens hier auch nicht als nothwendig erschien, indem der ganze Fabrikbetrieb nur auf 5 Schäffel Reps pr. Tag, und Tag und Nacht zusammen auf 9 — 10 Schäffel von dem Unternehmer festgesetzt wurde, und dieses Quantum nach meinen Erfahrungen bei der zwar kleinen Geschwindigkeit und den Dimensionen der Walzen leicht erreicht werden konnte, was sich später durch mehrere Versuche, wie durch den mehrjährigen Fabrikbetrieb vollkommen bewährt hat. Bei einem spätern, für die nämliche Fabrik construirten Walzwerke habe ich gußeiserne hohle Walzen von 1' Durchmesser und 1' Länge mit einer Geschwindigkeit von 20 Umgängen pr. Minute angewendet. Die durch die Walzen einmal gegangene Samenmasse wird nun entweder in das Stampfwerk gebracht, und von diesen bis zu jenem mehlartigen Zustande bearbeitet, welchen das Auspressen bedingt, wobei durch die Vorarbeit des Walzwerkes fast ein Drittheil Zeit gewonnen wird, oder dem Steinwerke übergeben, dessen Anwendung sowohl in Hinsicht der Zeiterspaeung als der größern Vollkommenheit der Arbeit vortheilhafter ist.

Das hier auf Blatt V. Fig. 11—20 gezeichnete Walzwerk ist zu einem Betriebe durch zwei Menschen eingerichtet, und mit einem gußeisernen Schwungrade N und zwei rechtwinkelig zu einander stehenden Kurbeln A und B, versehen. Die Kurbel B ist weggenommen gedacht. Auf der Achse des Schwungrades N ist ein Schnurlauf C aufgesteckt, von welchen aus die Bewegung mittelst einer gekreuzten Schnur ohne Ende und eines zweiten auf der Achse der im Trichter G befindlichen Speisewalze F aufgesteckten Schnurlaufes E auf jene übergetragen wird. Ein auf der Schwungradachse befindliches Getriebe H theilt seine Bewegung einem am Ende der Walze K befindlichen Stirnrade I mit, welches in ein anderes, auf der zweiten Walze M befindliches Zahnrad L eingreift, wodurch sich die beiden Walzen in entgegengesetzter Richtung drehen.

Die kannellirte Speisewalze F, deren Geschwindigkeit durch die auf ihrer Achse befindlichen Schnurläufe E von verschiedenem Durchmesser reguirt werden kann, bringt den in der Gusse G eingeschütteten Samen im gehörigen Maaße zwischen die beiden Walzen, von wo er gequetscht, in ein auf das Brett S gestelltes Gefäß fällt. Zwei durch Gegengewichte Q an die Cylinder angedrückte Schabeisen O und P befreien dieselben von anhängenden Körnern. Im Durchschnitte Fig. 15 sieht man die beiden Walzen K und M mit ihren Zahnräder J und L, von welchen M durch ihre zwei beweglichen Zapfenlager der mit unveränderlichen Zapfenlager versehenen Walze K mehr oder weniger genähert werden kann.

H ist das erste Getriebe von 4" 8"' Durchmesser, und greift in das Rad I ein, welches mit dem andern Rade E von gleicher Größe ist. Der Durchmesser des Theilkreises dieser beiden Räder ist 10". O P sind die Schabeisen, von welchen in Fig. 19 eines vergrös-

Stangen. Fig. 8 und 9 Grund- und Aufriß des eisernen Sammlers (Einräumers) J und der Stangen K, an welchen er befestigt ist.

Diese beiden Eisen sind duech Scheanben mit ihren Stangen verbunden. Fig. 10 u. 11 Grund- und Aufriß des festen hölzernen Einräumees I und seinee senkrechten Träger; er ist mit Blech gefütteet, das durch Holzschrauben mit ihm verbunden ist. Die Krümmung und die Länge dieser verschiedenen Schabeisen sind durch die Natue ihres Zweckes bestimmt.

Fig. 12 — 14. Grund-, Aufriß und Durchschnitt eines der gußeisernen Querstücke P u. Q, Fig. 15 vordere und Seitenansicht der Scheide p, Fig. 16 gußeiserne Büchse n. — Fig. 17 messingenes Futter in derselben. Fig. 18 Ende dee Achse B mit dem Kopfe m, welcher den Stein hält. Fig. 19 Stück d, welches das Lager e trägt, worin die Königswelle C ruht. — Fig. 20 hölzernes Stück g, welches man unter die Brücke O legt. — Der Einschnitt r, welcher den Pfannenhälter d aufnimmt, ist nicht in dee Mitte der Länge der Brücke, weil diese sich nur bis zue Sehne des weggenommenen Segments erstreckt, und das Stück d in dem Mittelpunkte des Bodensteines sich befindet. Nach meinen und andern Erfahrungen ist es gut, hinter jeden Stein in der Höhe des untersten Queestückes I, ein eigenes Schabeisen anzubringen, duech weiches das, besonders im Anfange, wo die Steine noch neu und und vom Oele nicht gehörig durchdrungen sind, sich stark anhängende, und dee Bewegung hinderliche, Mehl entfeent wird. Die Construktion dieses Steinweekes, aus Frankreich stammend, können wir als eine sehe einfache und solide bezeichnen; allein nach unsern Eefahrungen können wir sie keineswegs als eine allgemeine anwendbare empfehlen, indem ihre Ausfüheung für kleinere Anlagen mit zu viel Kosten verbunden, und das Anlassen und Abstellen des Werkes zu umständlich ist. Ich habe Steinwerke consteuiet und ausgeführt, bei welchen größtentheils nur Holz, mit wenig Guß- und Schmiedeisen angewendet wurde, desgleichen solche, ganz aus Guß- oder Schmiedeisen, bei welchen ich nicht nue auf Abhilfe ddiger Anstände gehöeig bedacht war, sondern auch diese anordnete, daß jeder Läufer für sich steigen oder sinken kann, ohne den andern anzuregen, was sich in Hinsicht des Effektes und der Daner des ganzen Werkes als sehr vortheilhaft durch die Erfahrung bewiesen hat. Zeichnungen und Beschceibungen hievon werden nächstens in einem größern Werke mitgetheilt werden. —

Der Effekt eines Steinwerkes hängt von der Größe dee Steine, dem Gewichte und der Geschwindigkeit der Läufer ab. Bei dem beschciebenen Steinwerke wird das Gewicht dee beiden Läufer auf 15,000 Pfund geschätzt; sie mächen in einee Minute im Allgemeinen 11 Umläufe, wobei sie in 15 — 20 Minuten 2 Metzen Samen zum Peessen vorbereiten, so daß während eines Ardeitstages 7 — 9 Schäffel beaebeitet werden können, wobei das Steinwerk allein die Kraft von 4 Dampfpferden erfordert. Bei einer von mie entwoefenen und ausgeführten Oelfabrik haben sich in Bezug auf das evnstruirte Steinwerk folgende duech den mehrjährigen Betrieb bestätigte Resultate ergeben. Hiebei sind die Läufer 1′ 6″ dick, mit einer starken Facette an ihrer äußeen Seite; ihe Diametee ist 5′ 3″; das Gewicht eines Steines beträgt 3900 Pfund, also beider 7800 Pfund. Der Bodenstein ist 1′ 6″ dick, und sein geößter Duechmesser 5′ 9″. Der mittiere Kreis, welchen die Läufer am Bodenstein beschreiben, 2′ 8″ Duechmesser. Die Anzahl der Umläufe der Läufer sind 5 — 6 pr. Minute, wobei mit dem Kraftaufwande von 3 Dampfpferden a 400 Pfund in einer Sekunde 1′ hoch gehoben (bayer. Maaß und Gewicht), in einer Stunde 3 Metzen, also in einem Arbeitstage, zu 12 Stunden gerechnet, 6 Schäffel, vom Walzwerke zubeeeiteten Samen, duech das Steinwerk zum Peessen gehörig veeaebeitet weeden.

Die beste Steingattung, sowohl füe den Bodenstein als füe die Läufer, ist feinkörniger Geanit, weichen, als in den meisten Fällen zu kostspielig, gute Kalksteinsoeten und selbst Sandstein vertreten muß.

B. Das Erwärmen der Samen.

Wenn die ölhaltenden Samen durch das Stampf- oder Steinwerk gehörig bearbeitet worden sind, so wird das erhaltene Samenmehl, bevor es zum Auspressen kömmt, meistentheils mehr oder weniger erwärmt, was in eigenen Oefen, über eisernen Platten, oder in besonderen Pfannen und Kesseln geschieht. Man hat hiefür verschiedene Apparate vorgeschlagen und angewendet, unter welch' letztern die Wärmeöfen der deutschen und der holländischen Ölmühlen am häufigsten im Gebrauche sind, weswegen sie hier mit einer neuern Vorrichtung aufgenommen sind, durch welch' letztere das Erwärmen mittelst Wasserdampf geschieht, was jeder andern Art, besonders bei allen größern und solchen Fabriken, wo man den Dampf als bewegende Kraft gebraucht, vorzuziehen ist.

Wärm-Apparate.

Der deutsche Wärmofen.

Der deutsche Ofen ist seiner ursprünglichen Construktion nach der einfachste, übrigens keineswegs der zweckmäßigste. Derselbe ist ein gewöhnlicher Windofen, mit Rost und Aschenfall. Ueber dem Feuerraume ist eine eiserne Platte als Boden eines quadratisch prismatischen Behältnisses gelegt, das durch eine Ummauerung aus Backsteinen gebildet wird, und zur Aufnahme des erwärmenden Mehles dient, von welchem ein bestimmtes Quantum eingeschüttet und damit dasselbe theilweise von der Wärme nicht zu stark angegriffen wird, von einem Arbeiter mit einer eisernen Schaufel gehörig umgewendet werden muß. In der einen Seite der Ummauerung befindet sich eine, durch einen Schieber aus Eisenblech geschlossene Oeffnung, durch welche das erwärmte Samenmehl von der Platte abgestreichen wird. Eine bedeutende Verbesserung erhielt der deutsche Ofen dadurch, daß man den Raum zur Aufnahme des Samens nicht mehr quadratisch, sondern kreisrund, cylindrisch gestaltete, und mit einem eigenen Rührer versah, welcher aus einer, in der Mitte des Erwärmungsraumes senkrecht stehenden, an ihrem unteren Ende zwei wagerechte Arme tragenden Welle besteht, welche durch die die übrigen Maschinen bewegende Kraft um ihre Achse gedreht wird, mittelst der wagerechten Arme das Samenmehl statt eines Arbeiters gehörig wendet, damit die Masse sich nicht anlegt, und dadurch stellenweise zu stark erhitzt wird oder anbrennt.

Der holländische Wärmofen.

Jedenfalls besser als der deutsche, ist der holländische Wärmofen, welcher sich in seiner ursprünglichen Form vom deutschen dann unterscheidet, daß statt des aus Ummauerung gebildeten Erwärmungsraumes, Pfannen oder Kessel gebraucht wurden, welche mit Handhaben versehen, über den cylindrischen Feuerraum gesetzt, und beliebig von diesem weggehoben werden können. Das Schüreloch ist bei einigen, wie bei den deutschen Oefen, seitwärts, bei andern so angebracht, daß das Brennmaterial von oben eingebracht werden kann, — Rost und Aschenfall sind, wie bei den deutschen. Das Mehl mußte durch einen Arbeiter gewendet werden, um es vor dem Anbrennen zu sichern. Gleich dem deutschen wurde auch der holländische Wärmeapparat mit einem Rührer versehen, und sonst noch verbessert. Auf Blatt VII. Fig. 1 — 5 ist ein solcher verbesserter Apparat dargestellt. A ist der aus Backsteinen gemauerte Herd, an seiner obern Fläche durch die gußeiserne Platte B bedeckt; C ist ein Cylinder aus Eisenblech, welcher auf der Platte B aufliegt, und das Samenmehl aufnimmt. Die Stiften a halten denselben von drei Seiten, und dienen dazu, ihn zu centriren, welches wegen des Rührers nothwendig ist.

Der Cylinder C ist mit einer Handfaße b versehen, mittelst welcher er gegen die Leichter d vorgerückt wird, durch welche das erwärmte Mehl in wollene Säcke fällt, die an die Hacken e gehängt werden. Rührer E ist mittelst einer Charnier an die Drehbüchse F befestigt, welche sich mit der Achse, an der sie auf- und abgleiten kann, umdreht. Dieser Achse wird ihre Bewegung durch das konische Rad H mitgetheilt, wel-

ches in ein zweites I an der horizontalen Achse eingeeift, an der sich eine Rolle J befindet, über welche ein Riemen geht, der die Bewegung mittheilt.

Die Achse G wird durch ihre Bänder d in ihrer vertikalen Lage erhalten. Wenn das Mehl hinlänglich erwärmt ist, und man will dasselbe in die Säcke fallen lassen, so bringt man den Hebel H in den Hals der Drehbüchse, welche man bis e erhebt, wo sich ein kleiner Anhalt befindet, der in den Hals der Büchse paßt, und so den Rührer über den Cylinder C erhält, wie in Fig. 1. Man zieht nun den Cylinder C bei der Handfasse bis über die Oeffnungen des Teichters, wo dann das Mehl durch diese in die Säcke fällt.

Fig. 5 sind Details der Drehbüchse in doppelter Größe des Maßstabes. Diese Büchse ist von Gußeisen, zur Vereingerung ihres Gewichtes hohl gegossen, und es sind ihre leeren Räume durch hölzerne Scheiben mit Schrauben geschlossen.

Erwärmungsapparat mit Dämpfen.

Die Erwärmung des Samenmehles mittelst Dämpfen ist jeder andern Art vorzuziehen, und wird jetzt in größeren Fabriken, besonders in allen, welche den Dampf als bewegende Kraft benützen, allenthalben angewendet. Wir haben deswegen auch nachfolgenden, aus Frankreich stammenden Apparat Blatt VII. Fig. 6 — 14 aufgenommen. Derselbe besteht aus einem gegossenen Gefässe N mit convexem Boden, der in der Mitte eine Pfanne für den Zapfen g des Rührers hat, umgeben von einer Umhüllung (Mantel) o, durch welchen der Raum für die Cirkulation des Dampfes gebildet wird. Das Gefäß N mit seinen doppelten Wänden, ist aus einem Stücke gegossen, mit der horizontalen Platte T durch Schrauben und Kitt verbunden. Das Ganze ist einerseits auf eine massive Mauer M, andrerseits auf dem gegossenen Vordergestelle gelagert. Im Boden T befinden sich zwei Röhren, mit Hähnen P u. Q, durch dessen einen P der Dampf zugeleitet, während der andere Q zur Ableitung desselben und des Condensations-Wassers dient. Das erwärmende Mehl wird an der obern offenen Seite des Gefässes eingeschüttet, und man braucht hier nicht, wie bei den deutschen und holländischen Mühlen meistens geschehen muß, den Rührer, wenn das erwärmte Mehl wieder ausgeleert werden soll, auszuheben, sondern derselbe bleibt an seiner Stelle und beständig in Bewegung, und indem man den härenen oder wollenen Preßbeutel an den Teichter S hängt, und die Thüre R wegnimmt, streift er das Mehl über den convexen Boden des Gefäßes hinaus, und läßt es durch den Teichter, in die angehängten wollenen Preßsäcke oder in untergestellte Gefäße fallen, von welchen es dann, in Tücher von Roßhaar eingeschlagen, in die Presse kömmt.

C. Das Auspressen.

Unter den verschiedenen Pressen, deren man sich zur Oelgewinnung bisher bedient hat, ist die holländische Keilpresse aus den oben erwähnten Gründen am vorzüglichsten. Dieselbe besteht aus einem, auf massivem Mauerwerke, oder einem andern festen Fundamente, wagerecht gelagerten, starken Balken von festem Eichenholz (Oellade, Preßblock), in welchem eine, meistens aber zwei Vertiefungen in geeigneter Entfernung ausgestemmt sind, die man Preßsalzen nennt, und in welchen das erwärmte Samenmehl, in eigene wollene Beutel oder härene Tücher eingeschlagen, eingelegt und durch Eintreiben von Keilen das Oel ausgepreßt wird. Für jeden Preßsalz sind zwei Keile nöthig, von welchen der eine, durch dessen Eintreiben die Pressung erfolgt, der Preßkeil heißt, während der andere Lösekeil genannt wird, und zum Lockermachen, Abspannen der Presse dient, wenn die Pressung vollendet ist. Die Keile werden in senkrechter Richtung nach abwärts durch Stampfer oder Schließer eingeschlagen, welch' letzterer gleich denen der Stampfwerke, Blatt V. Fig. 1 ein auf dem Preßblocke stehendes Gerüst haben, und durch eine Daumenwelle gehoben werden.

Blatt VII. Fig. 15 — 41 haben wir eine holländ-

dische Presse nach verbesserter Construktion gezeichnet. A sind die Gerüstsäulen, B die Scheidlatten, welche den Stampfern C und D als Leitre dienen, daß sie nicht aus ihrer senkrechten Lage kommen können. a a sind die Hebeladen der Stampfer C u. D, auf welche die, die Daumen vertretenden, mit Friktionswalzen g versehenen Hebelköpfe E wirken; — F die Daumen-Welle, auf welche die Hebelköpfe E fest aufgesteckt sind, — o Hebel, welche mittelst über die Rollen f gehenden Schnüre bewegt werden, und indem sie unter Zapfen e greifen, die Stampfer in einer solchen Höhe erhalten, daß ihre Hebladen a außer der Wirksamkeit der Hebelköpfe E sich befinden. G Preßfalzen, hier aus Eisen gegossene Tröge, in welchen die Pressung statt findet. Aus dem Durchschnitte Fig. 18, welcher parallel zur vordern Fläche des Preßblockes angenommen ist, ersieht man die Form und innere Einrichtung eines Preßtroges, g und i sind gußeiserne Stücke, zwischen welchen das Preßtuch h gelegt wird. Das eine Stück g stützt sich gegen die Hirnseite des Preßfalzes (Preßort), und heißt die Stirnplatte, während das andere i bewegliche (Jagee) sich während des Druckes g nähert. Diese beiden Stücke g und i haben an ihren Seiten Einkerbungen r, welche dem Oele den Abfluß gestatten, daß durch die Löcher einer gußeisernen Platte (Bodenstück) fließt, und in einer am Boden befindlichen Rinne abläuft. (Siehe die einzelnen Theile Fig. 19 — 41.)

k, l, n sind hölzerne Stücke, von welchen k die Futter, l die Spünde oder der Teig und n das Kreuz genannt werden, welche sich an die Jagee g anlegen. o ist der Preßkeil mit seinen beiden, sich an die Spünde l, l' anliegenden Futtern k k', und m ist der Lösekeil. Alle diese Theile sind aus festem Weißbuchen-Holz. p ist eine hölzerne Feder, unter den Querbalken B Fig. 1 u. 2, und dient zum Festhalten des Keiles m in der gehörigen Entfernung vom Grunde des Preßfalzes, so daß der Arbeiter mit Leichtigkeit die Keile aufsetzen kann. — Soll nun gepreßt werden, so bringt man das, bereits in dem Preßsack befindliche Samenmehl nach Fig. 38 u. 39 in das Preßtuch, und legt dieses zwischen die Stirnplatten i und die Jagee g, setzt den Preßkeil o ein, und hängt die Schnur d aus, welche an einem Einschnitte der Leiste j befestigt ist. Der Stampfer C fällt durch sein eigenes Gewicht auf den Keil, wird dann durch die Hebelköpfe E aufgehoben, und fällt, sobald diese seine Heblade verlassen, wieder herab u. s. f. Wenn zu pressen begonnen wird, so muß der Stampfer vorher mittelst der Schnur aufgehoben und dann langsam herabgelassen werden, bis man spürt, daß die Hebläde auf der Friktionswalze des Hebelkopfes aufsitzt. Ohne diese Vorsicht könnte man Gefahr laufen, die Hebelköpfe durch den Stoß des Stampfers zu zerbrechen. Für das zuerst ablaufende Oel, den Vorschlag, reichen 10 — 12 Schläge des Stampfers aus, für das letzte nach dem zweiten Erwärmen, den Nachschlag, braucht man 36 — 40 Schläge. Ist eine Pressung vollendet, so bringt man die Hebel c unter den Zapfen e, und die Schnur unter den Einschnitt j, wobei man darauf zu sehen hat, daß man, um Stöße zu vermeiden, dem Stampfer bei seinem Aufwärtsgehen folgt. Nach einigen Minuten, während deren das Oel Zeit hat, abzulaufen, und die Arbeiter neue Säcke füllen, werden die Oelkuchen (Treffern) herausgenommen. Mit der nämlichen Vorsicht löst man den Stampfer D, welcher von dem Hebelarm b aufgehoben auf den Lösekeil m fällt; in demselben Augenblicke, in welchem dieser getroffen wird, zieht man den Keil o heraus. Nach dem Stoß des Stampfers erhebt sich der Keil n durch den Druck der Feder p.

Einzelne Theile der Keilpresse.

Fig. 5, 6 und 7 ist einer der Tröge im leeren Zustande im Grund-, Aufriße und Durchschnitte dargestellt, wobei in Fig. 5 die nöthigen Einsatzstücke durch gestrichelte Linien angedeutet sind. In Fig. 6 u. 7 bemerkt man die innere Blechbekleidung u, den mit eingebohrten Löchern versehenen Boden s und die Ablaufrinne t. Die Bodenfläche S ist in Fig. 22 im Grund-

und Aufrisse besonders dargestellt, ebenso in Fig. 23, 24 u. 25 der Jager i, in einer Vorder- und Seiten-Ansicht, dann einem Durchschnitte, in Fig. 26 als einer Ansicht von oben, und Fig. 27 als einen Durchschnitt nach x aus Fig. 25; — Fig. 28, 29 u. 30 vordere und Seitenansicht, dann Profil des Jagers g; Fig. 31 Grundriß und Fig. 32 Durchschnitt von g; Fig. 33 Aufriß eines Futters k und eines Spundes l; Fig. 34 Aufriß des Lösekeiles m; derselbe hat in z einen Zapfen, mittelst dessen er von dem Arbeiter angefaßt werden kann, dann in v eine Schluppe, an welcher die Schnur befestigt wird, welche den Keil mit der Feder p verbindet. Fig. 35 Kreuz zwischen m u. o. Fig. 36 o der Preßkeil, Fig. 37 b der zweite Spund zwischen o u. k'. Fig. 38 u. 39 Seitenansicht und Grundriß des entwickelten Preßtuches, woraus ersichtlich ist, wie man die Säcke in dasselbe einschlägt. Fig. 40 u. 41 Grund- und Aufriß eines Hebekopfes E mit den die Daumen vertretenden Friktionswalzen b. Die einzelnen Theile sind in doppelter Größe von Fig. 15 — 17, Fig. 40 — 41 aber in der vierfachen Größe gezeichnet.

Benützung der beschriebenen Maschinen zur Oel-Gewinnung.

Nachdem die ölhaltenden Samen von allen fremdartigen Theilen befreit und gehörig ausgeputzt sind, ist, wie wir schon im Eingange angeführt haben, deren Zerkleinerung bis zu einer mehlförmigen Masse die erste Arbeit, welche mit denselben vorgenommen werden muß, welcher Arbeit sich das Erwärmen und diesem das Auspressen anreiht. Magere, nicht viel Oel enthaltende, Samen werden, besonders, wenn man sehr wirksame Pressen hat, einer nur einmaligen Pressung unterworfen, wobei jedoch die Samen in den Vorbereitungs-Maschinen zu möglichst feinem Mehl zermahlen werden müssen. Größtentheils aber gibt man zwei, in manchen Fällen sogar drei Pressungen, indem man die, zu einem festen Klumpen zusammengedrückten Rückstände (Trestern, Oelkuchen, Zeiten), nochmal zu feinem Mehle zermalmt, diese Masse wieder erwärmt, und abermals preßt. Das doppelte Pressen ist besonders bei ölreichen Samen nothwendig, weil deren Umwandlung in den mehlartigen Zustand auf einmal nicht leicht thunlich ist, indem das Oel während dieser Operation austritt, und in der zerriebenen Masse sich Klumpen bilden, welche dem weitern Zermalmen hinderlich sind. Samenzerkleinerungs-Maschinen sind, wie bereits bekannt, das Stampfwerk, das Walzwerk und das Steinwerk. Im Stampfwerke allein können die Samen hinlänglich zum Pressen verarbeitet werden, jedoch wird, wie schon erörtert, die hiezu nöthige Zeit bedeutend abgekürzt, wenn dieselben zuerst der Einwirkung des Walzwerkes ausgesetzt und gehörig zerquetscht worden sind. Auf diese Art müssen die Samen jedenfalls entweder durch das Walz- oder das Stampfwerk vorbereitet werden, wenn man sich des Steinwerkes bedient. Man findet daher mehrere Oehlmühlen, wo als Vorbereitungsmaschine nur das Stampfwerk, andere, wo das Stampf- und Steinwerk zusammen benützt werden. In neueren Anlagen gebraucht man als die ersten Vorbereitungsmaschinen das Walz- und Steinwerk, und hie und da 1 oder 2 Paar Stampfer zum ersten Zerkleinern der Kuchen, zum Behufe des Zermahlens, im Steinwerk für die zweite Pressung.

Gebrauch und Bedienung des Walzwerkes.

Nachdem das Walzwerk an und für sich keine Erschütterung verursacht, so kann dasselbe in jeder Gebäudeabtheilung seinen Platz erhalten. Bei den älteren Anlagen jedoch befindet sich dasselbe mit den übrigen Maschinen gewöhnlich im Erdgeschoße, wo sich nebenan in einer hölzernen Truhe das in einem oder ein Paar Tagen zu verarbeitende Samenquantum befindet, von welchem die Arbeiter mit einer hölzernen Mulde, oder anderen Gefäßen, vor dem Beginne der Arbeit die Gosse oder den Teichter des Walzwerkes füllen (den Samen aufschütten), nachdem zuvor die Walzen in ihren Lagern gehörig so gestellt worden sind, als es die Größe der zu bearbeitenden Samen nothwendig macht, wobei die Erfahrung die besten Dienste leistet. Man setzt nun

die Walzen in Bewegung, und schüttet, wenn bei fortschreitender Arbeit die Gosse ohngefähr bis ⅔ ihrer Höhe leer geworden ist, neuerdings wieder Samen auf. Bei den neuern, sowie den von mir ausgeführten Oelmühlen, wo auch das Walzwerk mit den übrigen Maschinen durch Wasserkraft getrieben wird, und eine obere Etage, oder der Dachboden zum Aufschütten eines beträchtlichen Samenquantums eingerichtet ist, und dieses, gleichwie bei den verbesserten Mühlen, durch vom Wasser bewegte Elevatoren oder Aufzüge auf die Böden geschafft wird, ist das Walzwerk so angebracht, daß das Ganze in einem Tage zu verarbeitende Samen-Quantum vor Beginne der Arbeit auf einmal in die hinlänglich große Gosse eingeschüttet wird, von wo es dann in einem Schlauche aus Zwilch (starken Leinenzeug) in die kleinere Gosse des Walzwerkes und durch die Speisewalze zwischen die Quetschwalzen fällt. Der Abfluß durch den Schlauch wird durch einen im Boden der großen Gosse befindlichen geneigten Schieber reguliert. Bei dieser Einrichtung bedarf das Walzwerk nur geringer Aufsicht, und kann fortgehen, bis das ganze aufgeschüttete Samenquantum durchgegangen ist. Es geschieht manchmal, daß dieses noch ein zweitesmal aufgeschüttet wird, wo dann die Walzen enger gestellt werden müssen. Meistentheils aber werden die Samen nach einmaliger Bearbeitung im Walzwerke, entweder dem Stein- oder dem Stampfwerke übergeben, in welch' letzteren bei gehöriger Vorarbeit durch die Walzen, in Hinsicht der Zeit fast das Doppelte gegen den alleinigen Gebrauch des Stampfwerkes gewonnen wird; so daß, wenn z. B. durch eine gewisse Anzahl von Stampfen in einer bestimmten Zeit 4 Schäffel Samen zum Pressen gehörig vorbereitet, durch die Vorarbeit der Walzen in gleicher Zeit, 6 Schäffel erhalten werden.

Gebrauch des Stampfwerkes.

Man beschüttet die sämmtlichen Gruben, bei ausgehobenen Stampfern bis zu ⅔ ihrer Höhe, und setzt die Stampfer in Bewegung, wobei die Arbeiter gehörig nachzusehen haben, daß ein gleichmäßiges Wenden der Masse in den Gruben statt finde, welchen, im Falle es nicht wäre, von einem Arbeiter durch einen dünnen hölzernen Stock, oder flache Spathel gehörig nachgeholfen werden muß. Nach dem Verlaufe von 2 — 2½ Stunden, was bei den durch das Walzwerk gehörig vorbereiteten Samen schon nach 1½ — 1¾ Stunden eintritt, wird sich die bearbeitete Masse erwärmen, und es werden in Folge dessen aus den Gruben leichte Dämpfe aufsteigen. Sobald dieses eingetreten ist, sprengt man in jede Grube etwas Wasser hinein, was man das Netzen nennt, und läßt die Stampfer noch so lange fortgehen, bis ein abermaliges Erwärmen der Masse eintritt, was durch Anfühlen mit der Hand und durch nachmaliges Aufsteigen von Dämpfen aus den Gruben sogleich erkannt wird, und als ein Zeichen betrachtet werden kann, daß das Samenmehl zur weitern Behandlung gehörig vorbereitet ist.

Das Netzen mit Wasser hat einestheils das Abkühlen der bei ihrer ersten Erwärmung noch nicht hinlänglich vorbereiteten Samen zum Zwecke, anderseits aber wird durch das in das Zellengewebe der Samen eingedrungene Wasser, das Oel beim Pressen leichter herausgetrieben, und daher in grösserer Masse gewonnen, als ohne Netzen, was durch die Erfahrung vielfältig bestätigt wurde. Hinsichtlich des beim Netzen zuzusetzenden Wasserquantums läßt sich nichts Bestimmtes, für alle Fälle Anwendbares, angeben, und es ist hiebei, wie bei ähnlichen Fällen, die Erfahrung die beste Lehrmeisterin.

Behandlung der Samen im Steinwerke.

Der Samen muß, bevor er dem Steinwerke zum gänzlichen Zermahlen übergeben wird, entweder durch das Walz- oder Stampfwerk gehörig vorbereitet und angenetzt worden seyn. Das Netzen besteht, wie bei der Bearbeitung im Stampfwerke, darin, daß man dem Samen ein gewisses Quantum Wasser zusetzt, welches wie oben nach der Verschiedenheit der Samen ein geringeres oder größeres, und ungefähr das Gleiche, wie

dort ist. Das Netzen geschieht in einem eigenen hölzernen Kasten, und wird um 2 — 3 Stunden früher vorgenommen, als die Masse in das Steinwerk kömmt, damit alles Wasser hinlänglich aufgesogen werden kann; man setzt hierauf die Steine in Bewegung, und schüttet ein bestimmtes Maaß von Samen auf den Bodenstein, und läßt dasselbe so lange der Bearbeitung ausgesetzt, bis es hinlänglich fein gemahlen ist, was durch Anfühlen mit den Fingern und dadurch erkannt wird, daß die Masse eine etwas dunklere Farbe annimmt, worauf der Abräumer in Thätigkeit gesetzt, und das Mehl in eine besondere hölzerne Truhe geschüttet wird, aus welcher es in bestimmte Portionen getheilt, den Erwärmungsvorrichtungen übergeben wird. Hinsichtlich des in das Steinwerk eingeschütteten Samenquantums und der zu dessen Bearbeitung nöthigen Zeit ist zu bemerken, daß bei dem einen von mir ausgeführten und Seite 312 beschriebenen gewöhnlich 1 Metzen Samen, welcher durch einmaliges Quetschen im Walzwerke gehörig vorbereitet worden ist, auf einmal aufgeschüttet wird, und nach 20 Minuten hinlänglich fein gemahlen ist.

Das Erwärmen des Samens.

Das Erwärmen hat zum Zwecke, eine vollständige Trennung des Pflanzeneiweißes vom Oele zu bewirken, indem das erstere gerinnt, der in dem Samen enthaltene Schleim durch's Verdünsten des vorhandenen Wassers erhärtet, das Oel endlich selbst flüssiger und so zum Auspressen geeignetes wird. Die Temperatur, welche man dem Samen gibt, ist seiner Natur angemessen, und daher sehr verschieden; manche Samen werden mehr erhitzt als andere. Im Allgemeinen gibt man dem Samen, aus welchem Speiseöl gewonnen wird, wie Mohnsamen, Buchekern ꝛc. geringere Wärme, als demjenigen, deren Oel man zum Brennen und andern Zwecken verwendet.

Die Arbeitsleute irren sich bei'm Befühlen des Samenmehles mit der Hand selten. Man schätze diese Wärme auf 45 — 60° Reaumur. Füglich sollte das Erwärmen nicht den Siedepunkt des Wassers überschreiten; allein bei den gewöhnlichen sogenannten Einrichtungen über freiem Feuer geschieht es wohl oft, daß die Temperatur höher geht, was für die Güte des Oels von bedeutendem Einflusse ist, da ein stark erhitztes Oel leicht ranzig wird. Es ist daher eine Vorrichtung zum Erwärmen des Samens durch Wasserdampf jeder andern vorzuziehen, weil in einer solchen der Samen nicht so leicht überhitzt werden kann, als bei den gewöhnlichen Oefen mit freiem Feuer. Bei diesem sowohl, als bei den Vorrichtungen mit Dampf, muß die Erwärmung mit dem Auspressen gleichen Schritt halten, und man hat genau darauf zu achten, daß das Mehl, sobald es hinlänglich erwärmt ist, ohne Aufenthalt, sogleich in die Presse kömmt. Im Allgemeinen rechnet man 3 — 4 Minuten Zeit auf eine Pressung bei der holländischen Keilpresse, wornach sich also auch das fortschreitende Erwärmen richtet.

Das Auspressen.

Das Pressen besteht aus zwei Operationen, nämlich dem Verpacken des Samenmehles und Einlegen desselben in die Pressen und dem Pressen selbst. Das Verpacken beginnt da, wo das Samenmehl vor dem Pressen erwärmt wird, mit dem Entleeren der Erwärmungs-Apparate und Vertheilen des Mehles in bestimmte Portionen, deren Größe sich theils nach der Qualität der Oelfrucht, theils auch danach richtet, ob das Oel durch ein- oder mehrmaliges Pressen erhalten wird. Magere Oelsamen, wie Bücheln, Hanf ꝛc. werden, besonders wenn man mit der kräftig wirkenden holländischen Keil- oder hydraulischen Presse arbeitet, nur einmal gepreßt, wobei die Pressen so eingerichtet sind, daß die Kuchen eine Dicke von ½ — ¾" bekommen. Fette Samen hingegen, wie Reps, Lein ꝛc. bedürfen einer zweimaligen Pressung, und es werden hiebei die Kuchen ¾ — 1" dick. Zur Erlangung dieser verschiedenen Kuchendicke hat man bei der holländischen Keilpresse schon vorräthige eigene dünne Bretter (Preßspäne oder Preßspliffe), welche zwischen dem Sage

und den Kissen eingelegt werden, wenn die Kuchen dünner werden sollen. Das für jede Pressung zu verpackende Samenquantum, so wie die aus selben zu machende Portion für eine einzelne Einlage werden durch Versuche bestimmt, und man hat eigene Gefässe von Holz, besser von Kupfer oder Weissblech, mit welchen das Samenmehl in die Wärmapparate eingemessen wird. Das Verpacken des Samenmehls geschieht auf verschiedene Weise, wobei man zwei Hauptmethoden, nämlich die deutsche und die holländische unterscheidet. Bei der deutschen Verpackungsart gebraucht man Tücher aus Schnüren von 5 bis 6fachen Pferdhaaren nach Art der von den Sailern geflochtenen Gurten. Diese Tücher sind viereckig, und man legt sie auf einen Tisch ausgebreitet, und schüttet die gehörige Portion Samen-Mehl mitten darauf, schlägt die vier Zipfel zusammen, und legt das Ganze in besondere hölzerne, oder bei den hydraulischen Pressen, eiserne Formen (Preßnäpfe, Preßringe), welche nun in die Presse eingesetzt werden, und worauf man diese in Thätigkeit bringt. Bei der holländischen Verpackungsart hat man eigene Beutel oder Säcke mit einer Klappe aus Pferdehaar oder fester Wolle (Preßbeutel), welche, wie schon früher angeführt, an die Trichter der Erwärmungsapparate gehängt, und so mit dem Samenmehl angefüllt werden. Jeder Preßbeutel hat an seiner offenen Seite eine Klappe, durch welche er, wenn er gefüllt ist, geschlossen wird, worauf man ihn in einer besondern aus Pferdhaar geflochtenen oder aus Leder eigens gemachten Gurte einschlägt und in die Presse einlegt, und diese in Thätigkeit setzt. Nachdem die Presse ihre Wirkung vollbracht hat und abgestellt worden ist, läßt man sie noch 2 — 3 Minuten in voller Spannung, damit das Oel vollkommener ablaufen kann, worauf die Presse abgespannt wird, und die Kuchen aus den Säcken oder Umschlägen herausgenommen werden, was bei der deutschen Verpackungsart leichter und schneller, als bei der holländischen von Statten geht, daher die deutsche in den meisten neuen Oelmühlen den holländischen vorgezogen und gebraucht wird. Das ausgepreßte Oel rinnt in untergestellte Geschirre, und wird von diesen in größere Geschirre (Fässer oder Truhen) geschüttet. In den neuern und größern Etablissements läuft das Oel von den Pressen durch Röhren in eigene unterirdische gewölbte oder in den Boden eingesenkte Reservoirs, von wo es mittelst Pumpen, wenn mit der Mühle eine Raffinerie in Verbindung ist, auf die Reinigungsständer, oder wo das Oel in der Mühle nicht raffinirt wird, in Fässer gepumpt wird, in welchen man es dann transportirt. Die Kuchen werden, wenn eine zweite Pressung nothwendig ist, sogleich mit einem hölzernen Hammer in Stücke zerschlagen, und im Stampf- oder Steinwerke zu feinem Mehl zermalmt, welches wieder erwärmt, und hierauf ausgepreßt wird, was jedoch gewöhnlich erst dann geschieht, wenn das ganze auf die bestimmte Arbeitszeit schon festgesetzte Quantum das erstemal ausgepreßt worden ist. Die Rückstände (Treestern, Kuchen oder Zeiten) werden öfters nach dem letztern Pressen im Stampf- oder Steinwerke wieder in Mehl verwandelt, und so als Viehfutter verkauft, meistens aber bleiben sie in jenem frischen Zustande, in welchen sie durch das Pressen versetzt worden sind, und werden so verkauft*).

Ueber

die Fabrikation des Champagners;

von G. Dael.

(Polyt. Central-Bl. 1843 Heft 7 S. 298.)

Der Verfasser, selbst Weinhändler und Champagnerfabrikant, leitet die folgende genaue Darstellung des bei Bereitung mousirender Weine zu beobachtenden Verfahrens durch einige allgemeine Bemerkungen ein, welche darthun, daß eben durch ihre geringe Qualität die Weine des dürren Bodens der Champagne sich zur

*) Berichtigung: S. 316 Zeile 13 v. u. lies 3′ 8″ statt 3′ 6″.

Bereitung moussirenden Weins — an dem man die Kohlensäure und den Zucker, sowie den etwa zugesetzten Weingeist, aber nicht den Wein schmeckt — so vorzüglich eignen, und daß die Champagnerweine aus guten Lagen auch stets als non mousseux verkauft werden. Aus jedem leichten und süssen Weine, er sey nun gewachsen wo man wolle, läßt sich nach folgendem Verfahren Champagner machen.

Man wählt ganz junge Weine im Alter von 1 — 2 Jahren, die rein gegohren, ganz reinschmeckend, flüchtig und lieblich von Geschmack sind. Aeltere oder abgelagerte Weine haben den zur Bildung der Kohlensäure nöthigen Kleber schon größtentheils ausgeschieden und die Verwandlung des Zuckerstoffs in Alkohol ist bereits darin vollständig vor sich gegangen. Geringe, ordinäre Weine sind durchaus nicht tauglich, moussirend gemacht zu werden, indem der Bodengeschmack oder Böckser, womit die meisten derselben behaftet sind, durch die zweite Gährung, in welche der Wein zur Bildung der Kohlensäure versetzt wird, nicht blos zu sehr im Weine hervortritt, sondern auch der ohnehin nöthige Zusatz von Zucker in derartigen Weinen zu bedeutend seyn müßte. Desgleichen ist es unzweckmäßig, schwere Weine zur Fabrikation nehmen zu wollen; denn je schwerer und geistiger die Weine sind, desto weniger sind sie in Gährung zu bringen und desto kürzere Zeit behalten sie die Mousse.

Ist unter diesen Berücksichtigungen auf dem Weinlager eine Parthie Weine von etlichen Stücken mit aller Sorgfalt ausgewählt, so wird die ganze Parthie, ein Stück wie das andere, ganz gleich mit einander verstochen (was der Franzose die Coupage nennt), damit man eine und dieselbe Qualität für die zu fabrizirende bestimmte Sorte erhalte. Gern nimmt man dazu auch ein oder mehrere Stücke rothen, im Herbst jedoch weißgekelterten Wein, da solcher feiner und dünnflüssiger, als der aus weißen Trauben gewonnene, und überdieß weniger zum zu starken Moussiren geneigt ist. Auch haben die weißen Weine weniger Gerbstoff als die rothen, und der in ersteren enthaltene Kleber ist zu fest mit dem Weinstein verbunden, als daß er leicht ohne den Zusatz der letzteren aufzulösen wäre. Weiße Weine würden deshalb ohne Zusatz von rothen, wenn wenn sie auch anfangs ganz klar in den Flaschen waren, bald trüb und wolkig werden, eben durch diese nicht leicht zu entfernenden Hefentheile.

Nachdem nun die Manipulation des Verstiches mit aller Vorsicht vor sich gegangen ist, wird jedes Stückfaß mit Hausenblase geschönt, bis sie ganz flaschenhell sind. Schon das Verstechen der Weine bewirkt, daß dieselben sich leichter schönen lassen; jedoch darf man dabei keine Mühe scheuen, einen ganz durchaus hellen Wein zu erhalten, der ein Haupterforderniß der Fabrikation ist. Zum Schönen des Weines gehört eine möglichst kalte Temperatur, daher es von der größten Wichtigkeit ist, gute Keller zu haben, besonders da die Zeit der Fabrikation moussirender Weine in die Monate April, Mai und Juni fällt. Sollte die Temperatur ausserhalb der Keller zu warm seyn, so bedeckt man die geschönten Fässer mit nassen Tüchern, damit die in die Keller dringende äußere Wärme keinen Einfluß auf die Weine habe.

Sind nun nach Verlauf von 3 bis 4 Wochen die Weine ganz hell, so werden dieselben sowohl in Frankreich als in Deutschland in kleinere Fässer ganz rein abgestochen. Nachdem etliche derselben gefüllt sind, bringt man sie aus dem Keller in ein eigens dazu erbautes Lagerhaus, welches der Sonne sehr ausgesetzt, ganz niedrig und mit einem Schieferdache gedeckt ist, das die Sonnenstrahlen so viel wie möglich auffängt und die dadurch entstehende Wärme dem innern Raume mittheilt. Die Fässer werden in dem Lagerhause auf gute Unterlager gebracht, wie in dem Keller, und das erstere alsdann an allen Oeffnungen, Fenstern und Thüren gut verschlossen, damit jetzt der Gährungsprozeß mit dem Weine vorgenommen werden könne.

Man beginnt zu diesem Ende den Wein aus den kleinen Fässern auf Flaschen zu ziehen, oder die sogr-

Digitized by Google

nannte Tirage. Die Flaschen, welche man dazu nimmt, müssen ganz neu von der Hütte gekommen seyn, da das Reinigen der alten Bouteillen zu mühsam und bei aller Sorgfalt es doch ungewiß ist, daß die ungetrocknete, im Bauche der Flasche festsitzende Unreinigkeit sich ganz losgelöst habe. Unmittelbar vor der Füllung fügt man jeder einzelnen Flasche eine kleine Quantität von aufgelöstem Candiszucker, oder, wie solcher im technischen Ausdrucke heißt, Liqueur bei, welcher folgendergestalt bereitet ist:

Eine Quantität des allerfeinsten, ganz rein geläuterten weißen Candiszuckers wird mit gutem weißen Weine in einem eigens dazu bestimmten Liqueurfasse übergossen und in solchem einige Tage nach einander tüchtig herumgerüttelt, bis der Zucker ganz flüssig geworden ist. Ist dieß geschehen, so schönt man die flüssige Masse leicht mit Hausenblase, sticht den jetzt fertigen Liqueur auf ein anderes Faß ganz rein ab, und bewahret ihn zum jeweiligen Gebrauche im Keller.

Die zur Erzeugung des Moussirens erforderliche Dosis Liqueur richtet sich nach der Süße des Weines, die derselbe im rohen naturgemäßen Zustande besitzt, indem bei aller Klarheit manche Weine noch eine Mostsüße behalten, welche andere wenige Monate nach dem Herbste bereits verloren haben. Es ist jedoch unumgänglich nöthig, daß die fragliche Dosis Liqueur jeder Flasche besonders zugemessen werde.

Sind die Flaschen gefüllt, so werden dieselben sogleich durch einen andern Arbeiter verkorkt, indem die Pfropfe vorher in einem konisch zulaufenden eisernen Köcher gepreßt, und dann mit einem hölzernen Schlegel ein Drittheil in den Hals der Flasche eingeschlagen werden, sodaß zwei Drittheile des Pfropfs auf der Mündung der Flasche verbleiben. Der Pfropf wird sodann mit Bindfaden kreuzweise gebunden (ficellirt) und über diesem Kreuze mit einem vorher geglühten Eisendrahte zugedreht. Ein Atelier oder die nöthige Mannschaft zum Abziehen des Weins und der damit verbundenen Arbeiten besteht aus 5 Männern, welche des Tages 16 — 1800 Bouteillen abfüllen, verbinden und verdrahten können.

Sobald diese Manipulation beendigt ist, werden die Flaschen im Lagerhause stoßweise, eine auf die andere, mittels dünner eichener Schindeln aufgesetzt. Diese Schindeln werden auf den beiden äußeren Seiten des Flaschenstoßes durch dickere, senkrecht stehende festgehalten, indem die dünneren, horizontal liegenden durch Einschnitte daran befestigt sind. Man setzt auf diese Weise Stöße von 20 — 50 Fuß Länge und 4 bis 5 Fuß Höhe gleich einem Stoß Scheitholz in die Mitte des Kellers, ohne sonstige Vorrichtung, indem man die untersten Flaschen auf die bloße Erde legt und alsdann mit Setzen fortfährt. Die Stöße sitzen so fest, als wenn sie mit eisernen Klammern zusammengehalten wären, und doch kann man fast jede Bouteille aus dem Stoße herausnehmen und wieder an ihren Platz stecken, ohne daß sich eine der andern Bouteillen bewegt.

Die Gährung entwickelt sich nun bald, erstens durch den Zusatz von Liqueur, und zweitens durch die Wärme von 16 — 18° Reaumur, in welcher die Flaschen im Lagerhause während des Gährungsprozesses sich befinden müssen. Man hat zu diesem Ende einen Ofen im Lagerhause, damit, wenn die äußere Temperatur dem Innern des Hauses die besagte Wärme nicht mittheilen würde, solche durch Heizung bis auf 16 und 18 Grad gesteigert werden kann. Ein Thermometer ist daher ganz unentbehrlich, und muß fast immer während der ganzen Gährungsperiode zu Rathe gezogen werden.

Es ist wohl möglich, daß die leichten Weine der Champagne gar keiner oder nur einer seltenen Beimischung eines Gährestoffs bedürfen, um dennoch eine vollkommene Mousse zu erhalten, da bei dem schnellen Pressen derselben, ohne daß die Schale der Trauben zerquetscht wird, oder daß viel fremder Gährstoff bei der höchst reinlichen Behandlung der Trauben sich zugesellt hätte, der reine Wein in noch ziemlich mostar-

tigem Zustande erhalten bleibt, wozu noch die Entschleimungsmethode viel beitragen möchte, welche in der Champagne längst als Regel gilt.

Die aufgesetzten Flaschen bleiben nun so lange ruhig im Lagerhause sitzen, bis durch die fortwährend in den Bouteillen sich steigernde Gährung einige derselben springen. Man überzeugt sich jedoch gern im Voraus, ob der Wein eine gute Mousse bekommt, indem man eine oder mehrere Flaschen auf verschiedenen Seiten des Stoßes aus demselben herauszieht, sie aber in ihrer horizontalen Lage und seitherigen Richtung beläßt. Man bemerkt alsdann auf dem untern Theil der Flasche eine Ablagerung, welche sich mehr oder weniger verbreitet oder verzweigt. Es lagert sich nämlich im Bauche der Flasche der Kleber sammt der Hausenblase und dem Weinstein ab, und bildet darin ein Oval, welches sich nach einigen Tagen in strahlenförmigen Streifen nach der Mitte der Flasche hinzieht, was man das Spinnen des Weines nennt.

Hat man nun durch die Strahlenbildung und das vorerwähnte Springen der Flasche die Ueberzeugung erlangt, daß die Gährung auf dem gewünschten Grade ist, so bringt man sämmtliche Flaschen aus der warmen Temperatur plötzlich in die kalte, indem man dieselben von ihrem seitherigen Lager so leise als möglich aufhebt und in den Keller transportirt. Eine äußerst sorgfältige Behandlung ist durchaus nöthig bei dieser Lokalveränderung der Flaschen, damit der Niederschlag, der sich seit der Abfüllung darin gebildet hat, nicht gerüttelt werde. Man hat daher zum Transport der Flaschen in den Keller eigens dazu angefertigte Körbchen, worin je vier Bouteillen horizontal neben einander liegen und so langsamen Schrittes in den Keller getragen werden, damit jegliche rüttelnde Bewegung möglichst vermieden werde. — Im Keller werden sie sogleich wieder in Stößen wie früher im Lagerhause aufgesetzt, und bleiben alsdann wenigstens 2, jedoch besser noch 3 — 4 Monate ganz ruhig in solcher Weise sitzen. In dieser Zeit dauert die Gährung in den Flaschen noch fort, bis sie sich nach und nach gänzlich beruhigt; es geschieht jedoch, wenn eben diese Gährung auf ihrem höchsten Punkte ist, daß bei vielen Flaschen der leere Raum, welcher bei der Füllung in denselben gelassen wurde, durch kohlensaures Gas mit Wein ausgefüllt wird. — Das Gas kann alsdann durch den verschließbaren Pfropf nicht entweichen und die stärkste Bouteille muß springen.

Gewöhnlich beträgt dieses Springen, welches der Franzose la casse (den Bruch) nennt, 5 — 8 pCt.; es steigt jedoch auch manchmal auf 30 — 40 pCt. und oft sogar springt ein Stoß fast ganz, während der andere ruhig bleibt, obschon beide von einem Weine sind und neben einander in demselben Keller sich befinden. Indeß rührt dieß gewöhnlich daher, daß beide nicht aus einem und demselben Fasse abgezogen wurden, und eine Bouteille oft mehr Gährungsstoff oder Liqueurzusatz erhalten hat als die andere. Ein einziger Luftzug, der auf einen Stoß fällt, erregt den Bruch oft unglaublich; jedoch hat man im Allgemeinen lieber, wenn der Bruch stärker ist, als wenn der Wein unthätig bleibt, und die Flaschen deßhalb nicht springen, weil man im letztern Falle sicherlich eine schlechte Mousse zu erwarten haben würde. — Uebersteigt das Springen nicht 8 — 10 pCt., so läßt man der Sache ihren Lauf. Wird dieß Verhältniß indeß überschritten, und es steht zu befürchten, daß der Stoß durch die vielen Lücken zusammenstürzen könnte, so müssen die ganzen Flaschen aus demselben mit Vermeidung aller rüttelnden Bewegung aufgehoben und auf's neue aufgesetzt werden. Bevor dieß Letztere jedoch geschieht, stellt man die Flaschen aufrecht hin auf den Boden des Kellers, damit die allzu heftige Fermentation sich einigermaßen mäßige, oder man bringt sie in eine kältere Temperatur. Sollte dieß jedoch dem Springen noch nicht Einhalt thun, so sticht man mit einer vierschneidigen Schusterahle in den Pfropf, damit bei dem Stechen durch die gemachte kleine Oeffnung, welche sich jedoch augenblicklich wieder schließt, etwas Gas entweichen könne. Das letzte Ver-

Digitized by Google

fahren müssen alle Fabrikanten nur im äußersten Nothfall anwenden, indem dadurch nicht nur eine Verschiedenheit in der Qualität des Weins unter den Flaschen selbst, sondern auch ein sehr verminderter Grad von Mousse bewirkt wird.

Mit dem Eintritte der kältern Jahreszeit hört das Springen der Flaschen auf und der Wein beruhigt sich allmählig. Die Stöße werden nun umgesetzt, alle zerbrochenen Flaschen auf die Seite geschafft, und die zum Theil ausgelaufenen (couleuses) ebenfalls entfernt. Durch schlechte Pfropfe, welche harte Ubern haben und somit die Bouteille nicht gut verschließen, weil sie an manchen Stellen zu hart sind, um sich in dem Flaschenhalse gehörig ausdehnen zu können, entsteht das theilweise Auslaufen der Flaschen. Jedoch sind unregelmäßig geformte oder eckige Mündungen der Flaschen, sowie schlechtes Verbinden der Pfropfe auch öfter daran Schuld.

Die frisch aufgesetzten Flaschen läßt man noch einige Zeit ausruhen, und bereitet sie nach und nach zum Degorgement oder zur Reinigung vor. Durch die Gährung und Ablagerung des Weins hat sich nämlich in allen Flaschen ein schleimiger oder auch ein festerer Niederschlag gebildet, welcher durch die Gährung ausgeschiedene Hefe ist, und natürlich zur völligen Klärung des Weines aus den Flaschen herausgeschafft werden muß. Zu diesem Ende steckt man die Flaschen, mit dem Halse nach Unten, in schiefer Richtung auf die dazu bestimmten mit fünf Reihen Löchern versehenen Tafeln, welche aus starken und langen Dielen angefertigt sind, und wovon jede auf drei Böcken ruht. Die darin befindlichen Löcher sind absichtlich schief eingeschnitten, damit die Flaschen durch sie in ihrer sich neigenden Stellung erhalten werden.

Man bezweckt durch dieses sogenannte Aufstecken der Flaschen, daß der erwähnte darin sich befindende Niederschlag sich nach und nach ablöst und in den Hals der Flasche bis auf den Pfropf sich herunter senkt. Damit jedoch dieser Zweck um so besser erreicht werde, muß jede Flasche täglich und ganz gleichmäßig, während 10—14 Tagen, je nachdem die Hefe früher oder später sich senkt, in einer längeren zitternden Bewegung gerüttelt werden, wodurch der Niederschlag sich eher und besser loslöst und schneller niedersinkt. Es werden immer 3000 Bouteillen auf einmal auf diese Art behandelt, die täglich auf die angegebene Weise während 14 Tagen und manchmal sogar längere leicht gerüttelt werden. Hauptsache ist es, daß die Flaschen ganz gleichmäßig, eine wie die andere, gerüttelt werden; denn geschieht dieß nicht, und es bleibt nur etwas Hefe in der Flasche sitzen, so wird der Wein nie hell bleiben und demnach zum Versenden gänzlich unbrauchbar seyn. Hat sich der Niederschlag indessen nach und nach ganz auf den Pfropf niedergesenkt, und man ist von der sonstigen Klarheit des Weines vollkommen überzeugt, was mittels eines Lichtes, an welches man die Flasche, jedoch ohne sie zu rütteln, hält, ersichtlich ist, so bereitet man sich vor, die auf dem Pfropf sitzende Hefe aus der Flasche mittels des Ausspritzens oder Degorgements zu entfernen.

Das sogenannte Operieen oder die Beifüllung von Liqueur in die degorgirten Flaschen ist mit der eben besagten Manipulation verbunden. Durch die zweite Gährung nämlich hat der Wein viel von seiner originellen Süsse verloren; da derselbe jedoch auch im natürlichen Zustande nicht so viel Süsse haben würde (was besonders bei den geringeren Champagnerweinen der Fall ist), als man im Allgemeinen von den mousseenden Weinen verlangt, so muß der erforderliche Zuckerstoff durch den meheerwähnten Liqueur dem Weine beigefügt werden. Man probirt daher, ehe man zum Operieen schreitet, den Wein mittels verschiedener Mischungen von Liqueur und sucht darunter die beste Mischung heraus, nach welcher alsdann die ganze Parthie behandelt wird. — Die Franzosen fügen bei Gelegenheit der Operation außer dem Liqueur ihren Weinen, die sehr schwach sind, noch Weingeist bei, etwa 3 pCt. und vielleicht noch mehr; am Rhein ist man dieser Mühe überhoben.

Digitized by Google

Die Arbeiter verſammeln ſich bei dem Degorgement wie früher bei dem Einfüllen der Flaſchen. Der oberſte davon beginnt die Arbeit, indem er die Flaſchen eine nach der andern aus der Tafel, auf der ſie aufgeſteckt ſind, mit der linken Hand herauszieht, aber genau darauf achtet, daß ſie keine andere als die vorherige Richtung und Lage erhalten. Vor ſich hat er einen eigens dazu angefertigten Ständer, auf deſſen oberem Boden eine halbrunde Wand ſich befindet, welche zur Ableitung des durch das Oeffnen der Flaſchen dawiderſpritzenden Weines dient. In der Mitte des obern Bodens dieſes Ständers iſt ein Loch, durch welches der von erwähnter Wand auf den Boden fließende Wein in den Ständer läuft. Der Arbeitee, in gebückter Stellung vor dem Ständer ſtehend, öffnet mit einem am untern äußern Ende ſchneidenden gekrümmten Haken, Crochet genannt, Draht und Bindfaden, packt damit den Pfropf zwiſchen der Flaſchenmündung, und ſobald er ſpürt, daß er herausgetrieben wird, richtet er die Bouteille ganz langſam allmählig in die Höhe, und läßt in gleichem Momente den Pfropf wider oben beſagte Wand ſpringen, wodurch ein ſtarker Knall verurſacht wird, da der Wein ſchon mouſſirt. Sobald nun der Pfropf, an welchem der Bodenſatz hing, losgeſprungen iſt, tritt eine Maſſe Schaum hervor, erzeugt durch die aufſteigende gepreßte Kohlenſäuer, welcher allen im Halſe der Flaſche noch hängenden Niederſchlag mit ſich fortreißt, und der Arbeiter entfernt noch außerdem ſorgfältig mittels des Fingers alle Unreinigkeit, welche ſich zwiſchen dem Pfropf und der Flaſchenmündung gebildet hat. Er bedeckt hierauf die Mündung der Flaſche mit dem Daumen, nimmt einen alten Pfropf aus einem neben ihm ſtehenden Koebr, deſſen Wahl er ſchon im Gefühle des Daumens hat, und ſtopft die Flaſche damit zu. Dieſe Arbeit eefordert, gleichwie das Rütteln der Bouteillen, ſehr viel Gewandtheit, und von der richtigen Behandlung hängt gar oft die Klaeheit des Weines ab.

Derjenige, welcher das Degorgement beſorgt, gibt die Flaſche, nachdem ſie zugeſtopft iſt, einem Andern, welcher ſie wiedee entkorkt, und mittels eines gewöhnlichen Trichters und eines Blechgefäßes, welches das nöthig erachtete Quantum Liqueur mißt, den leztern in die Flaſche füllt. Man hat zu dieſem Endzweck verſchiedene der erwähnten Blechmäßchen, geößer und kleiner, je nachdem man ſie bedarf. — Iſt der Liqueur eingefüllt, ſo ſteckt der Arbeiter den deitten Finger in die Mündung der Flaſche, damit der mouſſirende Wein nicht überſteige, und beingt die Bouteille unter die Auffüllmaſchine (die ſogenannte Canelle). Dieſelbe beſteht nämlich aus einem Krahn, der auf beiden Seiten des Lilienköchers in eine mit einem Kork überlegee, durchbohrte Spitze ausgeht, welche leztere beſtimmt iſt, in die aufzufüllende Flaſche geſteckt zu werden. Eine andere, ebenfalls mit Kork odee Leinwand überzogene Spitze oben auf dem Lilienköcher des Krahns münder in ein blechernes Röhrchen aus, welches die Längr einer Flaſche hat, und an deſſen Endr ein Saugloch befindlich iſt. Man ſteckt dieſes Röhechen in eine volle Flaſche, aus welcher aufgefüllt werden ſoll, dreht die Flaſche um, ſo daß der Hals derſelben auf der obern Spitze ſitzt, und ſteckt ſie mit dem Boden in eine lederne Kapſel, welche mittels zweier lederner Riemen an den unten am Krahn befindlichen beiden Haken befeſtigt wird. Der Arbeiter hängt hierauf die mit dem Krahn verſehene Flaſche mittels der erwähnten Kapſel an eine eiſerne bewegliche Stange, welche an dem Pflock, vor dem der Arbeiter ſitzt, befeſtigt iſt, ſodaß die Bouteille gerade vor ihm hängt. Das Röhrchen, welches in der vollen Flaſche aufrecht ſteht, mündet ſich mit dem Saugloche in den oberen luftleeren Raum der Bouteille aus, welchen ſie nach und nach mit Luft anfüllt. Die Krahnlille har zwei Mündungen, wovon die eine den Wein aus der obeen Flaſche in die untere zu füllende abläßt, die andere aber mit der Luftröhre in Verbindung ſteht, welche die Luft aus der untern Flaſche in die obere durch die Flüſſigkeit hindurchführet. Die aufzufüllende Flaſche wird ſchnell in die untere Spitze des Krahns gedrückt, ſo daß ſie luftdicht verſchloſſen iſt, der Krahn hierauf geöffnet, und ſo füllt ſich

Digitized by Google

die untere Flasche, während die darin enthaltene Luft in den luftleeren Raum der obern Flasche mittels der Luftröhre steigt. Ist die Flasche voll, so wird der Hahn zugedreht, sie selbst weggenommen und verstopft, aber gleich wieder eine andere aufzufüllende in die mehrerwähnte Kranzspitze gesteckt, bis die obere Flasche leer ist und durch eine andere ersetzt werden muß. Die aufgestellten Flaschen werden hierauf mit neuen Pfropfen versehen, mit Bindfaden verbunden und verdrahtet.

Die Flaschen werden nach dieser Manipulation wieder im Keller aufgesetzt und bleiben einige Zeit ganz ruhig sitzen. 14 Tage darauf steckt man sie nochmals auf die früher beschriebenen Tafeln, mit dem Halse schief nach Unten, damit der neuerdings gebildete Niederschlag durch wiederholtes Rütteln auf den Pfropf niedersinke. Hat dieses nun stattgefunden, und der Kellermeister ist überzeugt, daß der Wein ganz flaschenhell ist, so werden die Flaschen nochmals degorgirt und wieder aufgefüllt, jedoch dießmal ohne Liqueur. Die Pfropfe, welche man zum Verkorken nimmt, sind dicker wie die früheren, und die Firma ist darauf eingebrannt; die Flaschen werden damit gestopft und alsdann wieder verbunden und verdrahtet. Bei dem letzten Verstopfen gebraucht man die feinsten Pfropfe aus Catalonien, die fast einen Zoll im Durchmesser haben und 2 Zoll hoch sind. Sie werden mittels einer Stopfmaschine, welche die dicksten Pfropfe so zusammenpreßt, daß sie in die kleinsten Oeffnungen gehen, in die Flaschen eingebracht. Man steckt nämlich die Pfropfe in einen conisch zulaufenden stählernen Köcher, welcher in zwei Hälften getheilt und auf- und zugeschoben werden kann. Ein Hebel von Eisen mit Einschnitten steht in Verbindung mit zwei Kammrädern, die in die Einschnitte eingreifen, und wird mittels eines Schwungrades auf- und niedergedrückt. Am untern Ende dieses Hebels befindet sich ein conisch zulaufender Keil, der, wenn der Hebel niedergedrückt wird, in den Köcher geht, und den Pfropf durch denselben in die Flasche preßt. Die Stopfmaschine steht auf einem gewöhnlichen Pflock, und auf diesem letztern ist ein Bret mittels einer Feder befestigt, gerade unter dem Pfropfenköcher. Auf dieses und zwar elastische Bret setzt man die Flasche und bringt deren Mündung gerade unter den Köcher. Man dreht in dem nämlichen Momente das Schwungrad, welches den Hebel in Bewegung setzt, einmal herum; der Keil geht dadurch in den Köcher und treibt den Pfropf zu einem Drittheil in die Flaschenmündung. Der zusammengepreßte Pfropf dehnt sich in der Flasche wieder aus und schließt sie hermetisch. Derselbe Hebel drückt, so wie die Flasche gestopft ist, durch eine oben an demselben sich befindende Stellschraube auf einen Waagbalken, der an seinem andern Ende eine Stange in die Höhe zieht, welche mit einer andern horizontal liegenden und an der einen Hälfte des Köchers befestigten in Verbindung steht. Diese letztere Stange wird durch die erstere mittels einer Feder angezogen und öffnet zu gleicher Zeit den Pfropfenköcher. Man zieht hierauf das früher erwähnte Bret, auf welchem die Flasche steht, durch einen Fußtritt, der mit demselben in Verbindung steht, nieder, befreit somit die Flasche, und kann solche ohne Hinderniß wegnehmen und durch eine andere ersetzen.

Sind nun die Flaschen wieder verbunden und verdrahtet, so werden dieselben wie früher stoßweise aufeinander gesetzt und zur Expedition bereit gehalten. Vor deren Versendung sieht man jedoch die Flaschen noch einmal sorgfältig nach, damit nicht eine darunter sich vorfindet, worin auch nur die geringste Unreinigkeit (ordure) sitzen geblieben wäre. Bei der Verpackung werden die Flaschen alsdann mit Etiquetten versehen und die Pfropfe mit Staniol überdeckt.

Notizen.

Der Eisenfrischprozeß, ausgeführt mit nichtbackenden Steinkohlenklein.

Der um die Eisenhüttenkunde vielfach verdiente Professor Tunner in Steyermark hat vor einiger Zeit in dem inneröstereichischen Industrie- und Gewerb-Blatte über diesen Gegenstand seine Erfahrungen mitgetheilt, welcher Mittheilung wir das Wesentlichste entlehnen.

„Schon vor mehreren Jahren sind verschiedene Vorschläge und Versuche gemacht worden, um das nichtbackende Kohlenklein als Brennmaterial auf Rösten zur Anwendung bringen zu können, die indeß vom gewünschten Ziele entfernt blieben. — Nicht viel näher kam man diesem Ziele mit allen den Bestrebungen in neuerer und neuester Zeit, indem alle die versuchten Methoden darauf hinausgehen, das Kohlenklein mit unterschiedlichen Zusätzen und Bindemitteln zu Stücken formen und pressen zu können, welche Mittel aber entweder zu kostspielig, oder im Großen ganz unausführbar sind, oder aber eine zu bedeutende Verunreinigung des Brennmaterials geben, und dieses sofort wenigstens zur Erzeugung der höheren Temperaturgrade untauglich machen.

Nachdem in neuester Zeit die Benützung der brennbaren Gase, als Brennmaterial in Flammöfen, zuförderst bei den Eisenhochöfen angewandt, einen so glänzenden Erfolg hatte, tauchte die allerdings nahe gelegene Idee, die kleinen Abfälle der verschiedenen Brennstoffe durch Verwandlung in brennbare Gase zur Flammenfeuerung geeignet zu machen, wie es scheint, auf mehreren Oeten zugleich auf. Bei den diessfallsigen Versuchen mit Kohlenklein aus reinem Brennmateriale, wie namentlich aus den Holzkohlen, glückten gleich die ersten Versuche ziemlich gut, so z. B. auf der k. k. Eisenhütte bei Werfen im Salzburgischen, wo die Lösche zum Puddeln des Roheisens angewandt wird; allein mit dem Klein aus unreinen, weniger Kohlenstoff enthaltenden Materialien, wie aus Braunkohlen, fielen die ersten Versuche, wenigstens die mir bekannt geworden sind, nicht günstig aus, indem man angeblich zu unreine Gase erhielt, um bei deren Verbrennung die erforderliche Temperatur zum Schmelzen und Frischen des Roheisens herauszubringen. Diese Erfahrung mußte um so unangenehmer seyn, da gerade die Benützung des Kohlenkleins von den Braunkohlen die wichtigste von allen wäre, weil dieses Material in größter Menge vorhanden. Man fand zwar, daß das Klein von den verkohlten Braunkohlen reinere und zweifelsohne zum Puddeln und Schweißen des Eisens taugliche Gase gäbe; allein diese Verkohlung selbst ist schon eine fatale Arbeit, und was noch übler, man verliert dabei mehr als die Hälfte von der Brennkraft des rohen Kohlenkleins.

Höchst erfreulich war es mir daher, vor einiger Zeit Augenzeuge zu seyn bei den völlig gelungenen ersten Versuchen mit Braunkohlen zu puddeln, welche nach der Anleitung des Hrn. Bergrathes von Scheuchenstuel in St. Stephan ausgeführt werden. Das dort in Anwendung stehende rohe Kohlenklein ist von dem Johnsdorfer Braunkohlenflötze, und dem Ansehen nach nichts weniger als sehr rein, und dabei auch ziemlich feucht, wie es in den Gaserzeugungsofen gebracht wird. — Bei meiner Ankunft in Stephan war eben die zweite Charge in selber Schicht beendiget, ich war bei der ganzen dritten zugegen, und verließ die vierte im guten Gange. Der Puddelofen, nach dem Faber'schen Prinzipe gebaut, hat etwas kleinere Dimensionen, als die sonst üblichen, daher ein Roheiseneinsatz nur zu 250 Pfund genommen wird; mit diesem Einsatze dauerte die Charge, bei der ich zugegen war, eine und eine halbe Stunde. Die Temperatur war dabei in allen einzelnen Stadien von gewünschter Höhe, und die fertigen Balls waren allen Kennzeichen gemäß vollkommen gar gefrischt.

Ueber den erforderlichen Aufwand an Kohlenklein, wie über den Eisenverlust bei dieser Frischmethode, kann aus diesen etlichen Versuchen noch kein verläßliches Anholten geschöpft werden; indessen, man darf nur den Prozeß sehen, um überzeugt zu seyn, daß bei dieser Temperatur, dieser schönen Flamme und dieser vollkommenen Verbrennung das Ergebniß hierüber kein anderes, als ein sehr günstiges seyn kann; und eben so wenig kann ein nachtheiliger Einfluß von Seite des Schwefels hierbei Statt finden, indem das Kohlenklein nicht mehr davon enthält, als die Stückkohlen, aus denen es entstanden ist, welche aber erfahrungsmäßig ein gutes Eisen liefern können." (Aus d. Gewerbeblatte für Sachsen Nr. 31 S. 187.)

Neuere technische Anwendungen aus dem vorigen Jahre.

Mitgetheilt in einer allgemeinen Versammlung des polytechnischen Vereins

von

Prof. E. Krötz.

Galvanismus.

Bequerel berichtete der französischen Akademie, daß ein Herr Belfield Lefèvre die Galvanoplastik zur Erzeugung von silberplattirten Kupferblechen anwende, indem er auf eine polirte Kupferplatte vorerst Silber, dann darauf Kupfer in beliebiger Dicke niederschlägt, und daß die vorgelegten Muster wirklich gelungen zu nennen seyen.

Aber nicht blos können mehrere Metalle nach und aufeinander niedergeschlagen werden, sondern auch zu gleicher Zeit, nur müssen dann die Metallsalzlösungen nicht in solchen Verhältnissen zusammengemischt werden, wie die Metalle in der verlangten Legirung beisammen sind, sondern es muß dabei die Zeit berücksichtigt werden, die nothwendig ist, um eine bestimmte Menge eines Metalles in einer bestimmten Zeit zu fällen, was bekanntlich nach der verschiedenen elektrischen Beschaffenheit derselben verschieden ist. Zur Erzeugung von Bronze auf galvanischem Wege schlägt Ruolz vor: 30 Theile trocknes Cyankupfer in Cyankalium zu lösen, dann 10 Th. Zinnoxyd zuzusetzen, wobei sich etwas Zinn reducirt, und als schwarzes Pulver niederschlägt, während das Uebrige als zinnsaures Kali gelöst bleibt. — Zum Verbleien von eisernen oder andern Gegenständen dient eine Lösung von Bleioxyd (Bleiglätte) in Aetzkalilauge, wobei man sich mit Vortheil als positiven Poles einer Bleiplatte bedient, die sich in demselben Maaße auflöst, als auf dem entgegengesetzten Pole sich Blei niederschlägt.

Das Verzinken des Eisens (was zuerst von Sorel in Paris ausgeführt, und worüber unter den Namen galvanisirtes Eisen viel Aufhebens gemacht wurde), geschieht auf ähnliche Weise, wie das Verzinnen. Die Gegenstände werden nämlich vorher mit verdünnter Schwefelsäure, dann nochmal durch Eintauchen in Salzsäure möglichst vollkommen gereiniget, schnell getrocknet, dann 4 — 5 Minuten in schmelzendes Zink getaucht, während sie zugleich mit Salmiak bestreut werden, oder nach Böttgers Vorschlag trocknes Chlorzink auf das schmelzende Zink geworfen wird.

Je nachdem selbe länger oder kürzer darin erhalten werden, wird die Schichte dicker oder dünner. Diese Schichte schützt allerdings das darunter befindliche Eisen, eben so wie das Verzinnen vor der Oxydation, ja noch besser, da das Zink mit dem Eisen oberflächlich eine Legirung bildet, und stark an demselben haftet. Der Schutz durch Galvanismus erstreckt sich aber nicht weit, was deutlich daraus hervorgeht, daß Stellen, die unrein geblieben sind, und daher kein Zink annehmen, ebenso rosteten, als wenn die übrigen Theile nicht verzinkt worden wären, daher man auch die größte Sorgfalt bei der vorausgehenden Reinigung beobachten muß. Die von der französischen Regierung niedergesetzte Com-

miſſion hat in ihrem Berichte hierüber die Anwendung verzinkter Nägel und Bleche, ſowie anderer zum Schiffbau gebrauchter eiſerner Gegenſtände empfohlen.

Bei der Wichtigkeit, die die Entdeckung eines wirkſamen Schutzmittels gegen die Zerſtörung des Eiſens durch das Seewaſſer vorzüglich für die Marine hätte, beſonders ſeit der Anwendung eiſerner Schiffe, wendete auch die Britiſh Association ſeit langer Zeit bedeutende Summen auf, um Verſuche darüber anzuſtellen, die nun von einem Hrn. Robert Mallet aus Dublin in den Transactions veröffentlicht wurden. Seine Vorſchläge gehen zwar auch auf das Verzinken hinaus, allein ſeine Methode iſt ganz neu und ſoll ſo vollkommen verzinken, daß keine einzige Stelle ungeſchützt bleiben kann. Sie beſteht darin, das Eiſen wie gewöhnlich mittels Schwefel- oder Salzſäure von Oxyd zu befreien, und es noch mit Schmirgel oder Sandſtein abzureiben, bis es vollkommen metalliſch iſt. Das ſo gereinigte Eiſen kömmt nun in ein Bad, beſtehend aus einer concentrirten Chlorzink- und Salmiaklöſung zu gleichen Theilen, oder auch ſchwefelſaurem Zink und ſchwefelſaurem Ammoniak, jedoch immer ſäurefrei. Man läßt ſelbes wenigſtens ſo lange darin, bis die Oberfläche mit Blaſen bedeckt iſt, kann es auch länger darin laſſen ohne Schaden, worauf es noch feucht in eine Legirung von Zink, Queckſilber und Kalium oder Natrium gebracht, und ſo lange darin gelaſſen wird, bis es die Temperatur der Legirung angenommen hat.

Man erhält eine ſolche Legirung, indem man 1292 Th. Zink ſchmilzt und dazu 202 Th. Queckſilber rührt, dann auf 20 Zentner dieſes Amalgams 1 Pfund Natrium zuſetzt und mit einem thönernen Stabe umrührt; zur Verhinderung der Oxydation ſoll etwas Chlorzink und Salmiak darauf geſtreut werden.

Die Verwandtſchaft dieſer Legirung zu Eiſen ſoll ſo groß ſeyn, daß eine Stabeiſenplatte von $\frac{1}{8}$" Dicke in ein Paar Sekunden darin ganz aufgelöſt wird. Um dieſen Ueberzug vor dem Abreiben zu ſchützen, überzieht ihn Mallet noch mit einem Firniße aus Aſphalt, Animeharz, Kautſchuck und Leinöl. — Die Anwendung des Queckſilbers möchte dieſe Methode etwas theuer machen.

Das Verzinken auf naſſem Wege geht etwas ſchwer, und der Aufwand an elektriſcher Kraft iſt dabei ungeheuer groß.

Als Beweis, auf welch' verſchiedene Weiſe die galvaniſche Elektrizität angewendet werden kann, iſt der Vorſchlag eines Engländers Hrn. Baggs zu erwähnen, der dieſelbe zum Kattundruck anwenden will, und zwar gegründet auf die Zerſetzung der Salze, aus denen ſich am negativen Pol die Baſis am poſitiven die Säure ausſcheidet; wenn man nämlich auf eine mit dem negativen Pole einer Batterie in Verbindung ſtehende Metallplatte mehrere Schichten mit irgend einer Salzauflöſung imprägnirten Kattun legt, darauf eine Form aus Eiſen, Kupfer ꝛc., welche die zu erzeugenden Deſſeins ausgeſchnitten enthält, bringt, und dieſe mit dem poſitiven Pole verbindet, ſo geht an allen Berührungspunkten eine Zerſetzung des Salzes und eine Oxydation der zur Form dienenden Metallfläche vor ſich, wodurch ſich verſchiedene unlösliche, gefärbte Verbindungen bilden können, z. B. iſt der Zeug mit eiſenblauſaurem Kali (Blutlaugenſalz) befeuchtet, und die mit dem poſitiven Pol verbundene Form Eiſen, ſo bildet ſich Berlinerblau, iſt ſie Kupfer, ſo entſteht braunes Cyan-Kupfer u. ſ. w.

Brennmaterialien und Beleuchtung.

Auf die Darſtellung eines, die möglichſte Brennkraft in dem kleinſten Raume enthaltenden Brennſtoffes, oder richtiger Beenſtoffgemenges (von Weſchniakoff Carbolein genannt) ſind ſowohl in England als in andern Ländern mehrere Patente genommen worden, die alle darauf hinausgehen, feines Pulver von Holzkohle, Torf oder Steinkohle mit Pech und Steinkohlentheer zuſammenzuſchmelzen, oder mit Oel und Thonbrei zuſammenzukneten. Von Erfindung eines neuen Brennmateeials kann vernünftiger Weiſe wohl nicht die Rede ſeyn.

Digitized by Google

Eine ähnliche Bewandtniß scheint es auch mit einer Erfindung zu haben, die gegenwärtig großes Aufsehen erregt. Einem Hrn. Vorstee aus Coesfeld ist es nämlich gelungen, aus Torf einen dem natürlichen Asphalt ähnlichen Körper zu bereiten. Es soll dieses durch eine wirkliche Schmelzung (?) des Torfes mit Beisatz einiger anderer Körper bewirkt werden. Diese Masse (tourbe fondu) soll alle Eigenschaften des Asphaltes haben, ja denselben an Brauchbarkeit noch übertreffen, und noch überdieß 3 — 4 mal wohlfeiler seyn, als Asphalt. In der Nähe von Antwerpen befindet sich die erste Fabrik dieses Torf-Asphalt's. Ob die Torfsubstanz wirklich als solche geschmolzen werde, möchte ich sehr bezweifeln, glaube vielmehr, daß der geheim gehaltene Zusatz in Pech, Steinkohlentheer oder einem ähnlichen Körper bestehe, und die Torfmasse in dieser schmelzenden Masse eingemengt werde, so wie, daß hierzu auch nicht jeder Torf brauchbar seyn wird, wahrscheinlich nur der sogenannte Bagger-Torf, oder vielleicht auch der ganz dichte Rasentorf, nicht aber der Fasertorf.

Da das aus Stein- und Braunkohlen erhaltene Gas häufig nicht leuchtende Kraft genug besitzt, so gieng schon im Jahre 1832 von einem Hrn. Lowe, Ingenieur einer privilegirten Gascompagnie in London, der Vorschlag aus, Steinöl zur Verbesserung der Gase anzuwenden, indem er poröse Körper, z. B. Schwämme, Bimsstein ꝛc. damit tränkt und das Gas darüber streichen läßt, oder auch über Tröge, die mit Steinöl gefüllt sind. Ein Hr. Gandin wendet nun zu demselben Zweck Terpentinöl an, indem er oberhalb des Gasbrenners ein Reservoir anbringt, worin sich Terpentinöl befindet, und den so entstehenden Terpentinöldampf mit dem Gase mischt, wodurch bei gleichem Gasverbrauch eine doppelt so große Lichtstärke erzielt werden soll.

Leder und wasserdichte Zeuge.

Unter den vielen in der letzten Zeit bekannt gewordenen verbesserten Gerbeverfahren ist auch eines von Vauquelin, was insbesondere in der Anwendung mechanischer durch Wasser oder andere Elementarkraft in Bewegung zu setzender Vorrichtungen besteht, sowohl um die Häute zu reinigen und aufzuschwellen, als auch mit dem Gerbestoff-Extrakt in innige Berührung zu bringen. Die Häute werden nämlich vorerst sorgfältig gewalkt, dann mittels einer Maschine, die nach Art der Tuchscheermaschine konstruirt ist, von den Haaren befreit und geschabt, dann mit der Gerberbrühe in Kufen so in Berührung gesetzt, daß dieselben fortwährend mittels einer durchgehenden Axe mit langen Armen in die Höhe gehoben und wieder eingetaucht werden.

Zur Bestimmung des Gerbestoffgehaltes irgend eines Gerbematerials, deren in der neuen Zeit wieder mehrere neue in den Handel gebracht wurden, hat sich die Auflösung der Gallerte (Leimauflösung) noch immer als das beste Mittel bewiesen. 1 Theil Gerbestoff erfordert 1,16 trockne Gallerte.

In Bezug auf die Abfälle der Gerbereien zu der Leimbereitung beziehen sich die Verbesserungen in der letzteren darauf, die Abfälle vorerst entweder mit flüssiger schwefliger Säure, oder mit Chlorkalk in Salzsäure zu behandeln, sie auszuwaschen und dann successive mit anfangs warmem Wasser von ungefähr 30° R., dann aber steigend mit immer heißerem zu behandeln, und endlich erst auszukochen, worauf die zusammengegossenen Lösungen eingedampft werden.

Statt der Anwendung des Kautschuks zum Wasserdichtmachen von Zeugen, wodurch bekanntlich dieselben auch luftdicht, und daher zu Kleidern unbequem werden, werden jetzt Thonseifen empfohlen, durch deren Anwendung dieselben wohl wasser- aber nicht luftdicht werden. Eine Vorschrift hiezu ist folgende: Essigsaure Thonerde (aus 5 Th. Alaun und 1 Th. Bleizucker) mit 2 Th. Leim und ½ Th. arabischen Gummi in Wasser gelöst, den Stoff eingetaucht und 10 Minuten lang in der auf 64° R. erwärmten Lösung erhalten, worauf Seifenauflösung dazu gegossen wird.

Digitized by Google

Nahrungsmittel.

Es ist bekannt, daß schon seit einiger Zeit in Paris, so wie auch an andern Orten, das feine Weizenmehl mit Kartoffelstärkmehl vermengt, und so verkauft wurde, eine Verfälschung, die zwar an und für sich nicht schädlich ist, wodurch aber doch die Käufer des Weizenmehles betrogen werden, indem sie ein Mehl erhalten, was arm an Kleber, d. i. an jenem wesentlichen Bestandtheile desselben, der durch seinen Stickstoffgehalt vorzugsweise nahrungsfähig ist, und durch seine andern Eigenschaften die zähe Beschaffenheit des Teiges und die Güte des Brodes bedingt. Hr. Robine, Bäckermeister in Paris, hat nun ein Verfahren bekannt gemacht, um den Klebergehalt in einem Mehle auszumitteln. Er bedient sich hiezu der verdünnten Essigsäure, die, wie schon länger bekannt, den Kleber auflöst, nicht aber das Stärkmehl. Er nimmt nämlich Essigsäure und verdünnt sie mit destillirtem Wasser, bis selbe einer bestimmten Dichtigkeit am Aeometer entspricht, behandelt dann eine abgewogene Menge Mehles, z. B. 24 Grammen der ersten und 32 Grammen der zweiten Sorte Mehl mit 183 Grammen obiger Säuren, indem er dasselbe in einen Mörser 10 Minuten lang abreibt, dann in ein cylindrisches Glas gießt, die milchige Flüssigkeit 1 Stunde lang ruhen läßt, das Klare abgießt, und nun mit dem Areometer wieder prüft. Je mehr Kleber im Mehle enthalten war, desto weniger tief wird das Instrument einsinken, da die Flüssigkeit durch den aufgelösten Kleber dichter geworden ist. Man kann hiezu jeden Areometer, der für dichtere Flüssigkeiten als Wasser konstruirt ist, anwenden. Hr. Robine theilt diese Skala nach der Menge der Proben, die man von einer bestimmten Quantität Mehl erhält, da es sich nämlich gezeigt hat, daß man von einem klebereichen Mehl viel mehr Brode dem Gewichte nach erhält, als aus einem klebearmen, da der Kleber das Wasser bindet.

Die Besichtigung des Niederschlages bei gedachter Probe gibt übrigens auch noch Anhaltspunkte zur weitern Beurtheilung des Mehles, besonders in Bezug auf den Kleiengehalt.

Da sich, wie bestimmt vorauszusehen, auch bei uns, wenn auch nur allmählig, der Mehlhandel sich mehr und mehe ausdehnen wird, so ist ein Mittel, wodurch man leicht und sicher den Klebergehalt des Mehles, wovon ein Theil seiner Güte abhängt, ausmitteln kann, gewiß von großem Werthe.

Daß es für das zum weiten Transport, oder längern Aufbewahrung bestimmte Mehl nicht genug ist, daß dasselbe trocken gemahlen wurde, davon hat man sich vollkommen überzeugt, so wie davon, daß dasselbe dazu nachher noch künstlich getrocknet werden müsse. In den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preussen 3te Lief. 1842 ist eine Trockenvorrichtung beschrieben, die in der Stunde 11 Zentner gehörig getrocknetes Weizenmehl liefert. Die Einrichtung des ganzen Apparates kostet 700 Thaler.

Auch zur Untersuchung des Brodes, ob dasselbe aus Weizenmehl allein, oder aus mit Stärke vermengtem Mehle bereitet wurde, gibt Chevallier ein Verfahren an, welches darin besteht, das Brod in Stücken oder auch zerrieben mit frisch bereitetem Jodwasser (Jod in Wasser gelöst) zu übergießen; ist Weizenbrod aus Mehl, dem mehr als 10 Prozene Stärke zugesetzt war, bereitet, so erscheint, besonders wenn die Stärke als Kleister angewendet wurde, eine violette oder schön blaue Färbung, was bei reinem Weizenbrod nicht der Fall ist.

In Bezug auf den Umstand, daß es wünschenswerth wäre, z. B. zur Verproviantirung von Schiffen, Armeen ꝛc. unser gewöhnliches Brod längere Zeit unverdorben aufbewahren zu können, haben die Herren Lalgnei und Malpeyron Versuche gemacht, und gefunden, daß Brod, mittels hydraulischer Pressen zusammengedrückt, sehr feucht wurde, dann aber sehr bald austrocknete, und in kurzer Zeit ganz trocken und hart wie

Digitized by Google

Steine wurde, und in diesem Zustande lange aufbewahrt werden konnte. In Flüssigkeiten gebracht, weichte es sich wieder auf und erlangte die vorige Gestalt.

Mittel, um Rohr- oder Runkelrüben-Zucker von Stärkezucker zu unterscheiden.

Es hat sich in England und Frankreich in der letzten Zeit einigemal der Fall ereignet, daß gewinnsüchtige Krämer Stärkezucker (durch Kochen von Stärke mit verdünnter Schwefelsäure bereitet) dem Rohzucker und Lumpenzucker beisetzten, was in so ferne den Consumenten benachtheiligt, als der Stärkezucker eine viel geringere Süssigkeit besitzt, als der krystallisirbare (Rohr-, Ahorn- und Runkelrüben-Zucker). Um diese Verfälschung auszumitteln, löst man den verdächtigen Zucker in 16 Th. Wasser auf, setzt auf 10 Th. Zucker 2 Th. Aetzkali und 1 Th. Kupfervitriol zu. Ist Stärkzucker darunter gemischt, so erzeugt sich in Kurzem ein rother Niederschlag von Kupferoxydul, was bei'm Rohzucker allein nicht der Fall ist.

Schnellessig-Fabrikation.

Ueber Verbesserungen in der Schnell-Essigfabrikation, insbesondere in Bezug auf den dabei gewöhnlich stattfindenden Verlust von Weingeist enthält ein Aufsatz von Prof. Dr. Knapp in Gießen sehr wichtige Ansichten und Vorschläge, die vorzüglich darauf hinausgehen, den durch die gegenwärtige Art und Weise der Luftzug-Regulirung unvermeidlich herbeigeführten Verlust an Weingeist dadurch zu vermeiden, daß man, anstatt die Lufterneuerung nach dem Prinzipe der Kamine von unten nach oben zu bewerkstelligen, die zur Säuerung nothwendige Luft durch Pumpen von oben nach unten durch die Fässer leitet, und selbe dann beim Austritt durch das Sperrwasser zu entweichen zwingt, wodurch die mit derselben entweichenden Weingeistdämpfe zurückgehalten werden. Solche Apparate sollen in England schon mehrere in Gang seyn, und der Mehraufwand an mechanischer Kraft zur Bewegung der Pumpe durch die vergrößerte Ausbeute von Essig gedeckt werden.

Verfahren, den Phosphor farblos und durchsichtig zu machen.

Um den gewöhnlichen gelben oder rothen undurchsichtigen Phosphor farblos und durchsichtig wie Glas zu machen, braucht man ihn nach Wöhler (Annalen der Chemie und Pharmacie, Febr. 1843) nur in einer concentrirten und mit Schwefelsäure versetzten Lösung von zweifach chromsaurem Kali zu schmelzen. Um die Berührung zu befördern, verschließt man das Gefäß und schüttelt es heftig, bis sich der Phosphor in feine Kügelchen vertheilt hat, die sich in der Ruhe bald wieder vereinigen. Gewöhnlich bleibt er dann bekanntlich auch nach dem Erkalten flüssig; aber sobald man ihn mit irgend einem Körper berührt, erstarrt er.

Mittel gegen Mottenfraß in Rauchwaaren.

Seit einer Reihe von Jahren bedient sich Hasek eines Verfahrens, Rauchwaaren und Pelzwerk gegen Mottenfraß zu schützen, welches sich ganz probehaltig erwiesen hat. Dabei kann die gewöhnliche Ausarbeitungsart der Rauchwaare beibehalten werden; man gibt jedoch in die Ausarbeitungsflüssigkeit (mag sie aus schwefelsaurer Alaunerde, Weizenkleie oder ordinärer Küeschnerbeize bestehen) auf 100 Stück kleine Felle ½ Maß rektifizirtes Terpentinöl, ½ Maß schwache Lauge von kohlensaurem Natron und 1 Maß etwas concentrirten Wermuth- (Absinthium vulgare) Decoctes. Die Flüssigkeit wird innig gemengt, mit der zur Beitzung bereiteten Lauge zusammengemischt und damit auf die gewöhnliche Weise verfahren. Man muß bei dieser Methode darauf sehen, daß nach Verhältniß der zur Ausarbeitung vorhandenen Rauchfelle Terpentinöl verwendet werde, weil bei zu großer Quantität des letzteren sich das Haar etwas zu fett angreifen läßt, obschon das Fell hiedurch nie an Geschmeidigkeit verliert. Bei Tornister- und Lammfellen kann man auf 100 Stück

2 Seidel Terpenthinöl, 4 Seidel Natronlauge und doppelt so viel Wermuthabsud gebrauchen, weil diese Felle größer und stärker sind. Für die Vorzüglichkeit dieser Methode spricht nicht nur ein von der königl. kaiserl. Montur-Hauptcommission ertheiltes Zeugniß, sondern auch der Umstand, daß Hassek Lammfelle vorweisen kann, welche 1828 ausgearbeitet wurden, seit dieser Zeit auf dem Bodenraume im Staube liegen, ohne im geringsten durch Mottenfraß beschädigt zu seyn, und ihre ursprüngliche Geschmeidigkeit beibehalten haben. (Dingl. polyt. Journ. Bd. 88 S. 237.)

Bekanntmachung.

Ministerium des Innern.

Die königl. Regierung, Kammer des Innern, wird auf eine Schrift aufmerksam gemacht, welche unter dem Titel:

> Unterricht für Gold- und Silberarbeiter über die denselben nöthigen Kenntnisse zur Herstellung eines richtigen Gehaltes. Mit besonderer Rücksicht auf die im Königreiche Bayern darüber geltenden Bestimmungen,

in dem Märzhefte des heurigen Jahrgangs des Kunst- und Gewerbeblattes des polytechnischen Vereins enthalten, und für diejenigen, welche einen besondern Abdruck zu haben wünschen, um 24 kr. das Exemplar durch den Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins dahier zu beziehen ist. Die königl. Regierung, Kammer des Innern, wird nicht verfehlen, dieser sehr nützlichen Schrift unter den Gold- und Silberarbeitern des Kreises so viel möglich Verbreitung zu verschaffen, insbesondere aber darauf zu halten, daß bei der Meisterprüfung der Gold- und Silberarbeiter jeder zu Prüfende mit dem Inhalte desselben vollständig bekannt und im Stande sey, nach den darin gegebenen Vorschriften, die Fragen über den Gehalt der Gold- und Silberwaaren und die Legirungen zu beantworten, wobei es sich von selbst versteht, daß dessen Inhalt vor allem den Mitgliedern der Prüfungs-Commissionen selbst wohl bekannt seyn muß. Hiernächst ist diese Schrift an jeder Gewerbsschule bei dem Unterrichte in den Anwendungen der Arithmetik auf Gegenstände des bürgerlichen Lebens sorgsam zu benützen, worüber den Rektoraten dieser Anstalten die geeignete Weisung zu ertheilen ist.

München, den 20. April 1843.

Auf
Seiner Königlichen Majestät Allerhöchsten
Befehl
An
sämmtliche königl. Regierungen, Kammern des Innern,
also ergangen.

Todes-Anzeige.

Der polytechnische Verein für das Königreich Bayern hat einen unersetzlichen Verlust erlitten. Eines seiner achtbarsten und wirksamsten Mitglieder

Herr Franz Eduard Desberger, Rektor und Professor der königl. polytechnischen Schule und außerordentlicher Universitäts-Professor und außerordentliches Mitglied der königl. Akademie der Wissenschaften ꝛc. ꝛc.

wurde ihm durch den Tod entrissen. Derselbe starb am 19. Mai Abends ½7 Uhr im 57ten Lebensjahre in Folge einer Verblutung in den Unterleibs-Eingeweiden, nachdem er sich kaum 20 Stunden unwohl gefühlt hatte, auf eine unerwartet schnelle Weise.

Er war seit dem Jahre 1828 Mitglied des Central-Verwaltungs-Ausschusses, nahm seit dieser Zeit theils allein theils als Comité-Mitglied an der Redaktion des Vereinsblattes Antheil, lieferte, durch seine hervorragenden Geistesgaben und umfassenden Kenntnisse unterstützt, während dieser Zeit die schwierigsten und ausgezeichnetsten Referate, und war seit August 1841 zum II. Vorstande des polytechnischen Vereins gewählt.

Wir werden bemüht seyn, dem Verblichenen in Bälde durch einen umfassenden Nekrolog in diesen Blättern ein Denkmal zu setzen, und dort zeigen, in welch' hohem Grade er unserer Achtung würdig war, und wie sehr wir Ursache haben, um ihn zu trauern.

Digitized by Google

Mittheilung an genannte Stelle ergangen ist.

Digitized by Google

antwortet

Inhalt vor allem den Mitgliedern der Prüfungs-Com- wie ſehr wir Urſache haben, um ihn zu trauern.

Heft VI.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Achtundzwanzigster Jahrgang. Monat Juni 1843.

Verhandlungen des Vereins.

In den fünf Sitzungen, welche der Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins vom 17. Mai bis 14. Juni inclusive abgehalten hat, wurden außer den innern Angelegenheiten nachstehende Gegenstände verhandelt:

1) Durch das königl. Ministerium des Innern wurde zur Berichterstattung ein Bericht der kgl. Regierung von Niederbayern über Feuerungs-Verbesserungen herabgeschlossen, und weitere Aufschlüsse über den Nutzeffekt einer neuerfundenen sogenannten Windwassermaschine verlangt.

2) Die königl. General-Bergwerks- und Salinen-Administration sicherte dem Central-Verwaltungs-Ausschusse die Ablieferung von Tegernseer Steinöl zur Vollführung der Versuche mit Jeffery's wasserdichtem (siehe S. 293) Kitt zu.

3) Die königl. Regierung von Mittelfranken verlangte Aufschlüsse über die in einigen Blättern veröffentlichte Behauptung, „daß das Bier durch die Verdünnung mit Wasser eine narkotische Beschaffenheit annehme;" worauf die geeignete Mittheilung an genannte Stelle ergangen ist.

4) Das General-Comité des landwirthschaftlichen Vereins verlangte eine Analyse des bayerischen Viehsalzes, welche veranstaltet wurde, und wovon das entsprechende und befriedigende Resultat demselben mitgetheilt wurde.

5) Die von auswärtigen Vereins-Mitgliedern gewünschten Aufschlüsse und Bücher aus der Vereins-Bibliothek wurden denselben ertheilt und zugesendet.

6) Da durch den Tod des königl. Rektors und Professors J. E. Desberger ꝛc. die Stelle eines stellvertretenden Vorstandes des polytechn. Vereins in Erledigung kam, wurden in der 24ten Sitzung des Ausschusses am 14. Juni 1843

der kgl. Haupt-Münzamts-Warbein Hr. Fr. Xav. Haindl als stellvertretender Vorstand

und

der kgl. Universitäts-Professor ꝛc. ꝛc. Dr. K. Schafhäutl als stellvertretender Sekretär

gewählt.

7) Als ordentl. Mitglied ist dem Verein beigetreten:

Hr. Franz Schreiner, Wattfabrikant in München.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber die

Vortheile, welche durch Anwendung des Hochdruckdampfes und der Expansion bei Dampfmaschinen rücksichtlich auf Oekonomie des Brennmaterials erlangt werden können; mit einem Hinblick auf die Dampfmaschinen-Industrie Böhmens.

Von Prof. K. Wersin.

(Aus den Mittheilungen des Vereines zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen. 1843. S. 137.)

Zu den wichtigsten Gegenständen, wodurch der gute Erfolg des fabrikmäßigen Betriebes irgend eines Industriezweiges wesentlich bedingt wird, gehört die richtige Wahl der Betriebskraft. Unter den uns dermalen zu Gebote stehenden Naturkräften hat sich die Dampfkraft durch ihre so zu sagen unbegränzte Mächtigkeit, durch Regelmäßigkeit und Sicherheit ihrer Wirkung, durch den unschätzbaren Vortheil, welchen sie der Industrie gewährt, aller Orten Sitz fassen zu können, wo die Verhältnisse ihrer Entwicklung günstig sind, vorzugsweise geltend gemacht, und es ist nun kein Land, das eine großartigere Industrie besitzt, in welchem diese bewunderungswürdige Kraft entbehrt werden könnte; sie ist von dem Gedeihen der Gewerbsthätigkeit durchaus unzertrennlich, wie sie denn überhaupt als ein mächtiges Förderungsmittel der gesammten physischen Wohlfahrt und der intellectuellen Entwicklung der Völker dermalen allgemein anerkannt ist. Doch diese überaus köstliche und durch nichts zu ersetzende Kraft ist zugleich eine kostbare; während Wind und Wasser uns unentgeltlich dienen, und keine anderen Kosten als die der ursprünglichen Anlage und Unterhaltung in Anspruch nehmen, will jene außerdem tagtäglich und ununterbrochen neu gekauft seyn, und es ist nicht der kleinste Theil derselben, welcher verwendet wird, der nicht als bloßes Aequivalent für einen verhältnißmäßigen Aufwand an Brennmaterial betrachtet werden müßte. Deßhalb kann auch für's Erste, wie es sich von selbst versteht, von der Anwendung derselben überhaupt nur dort die Rede seyn, wo die Wasserkraft entweder gar nicht oder nicht mächtig oder nicht anhaltend genug zu Gebote steht; dann aber, wenn es die Umstände wirklich nothwendig machen, sich für dieselbe zu entscheiden, ist wenigstens die möglichste Oekonomie rücksichtlich des Brennmaterialaufwandes ein Gegenstand größtre Wichtigkeit. In der That war auch von jeher Ersparniß an Brennmaterial eine der Hauptrücksichten, welche man bei den meisten entweder wirklichen oder wenigstens versuchten Verbesserungen, die uns die Geschichte der Dampfmaschine kennen gelehrt hat, im Auge hatte, und wodurch nach und nach die verschiedenen Systeme und Formen derselben hervorgerufen worden sind, und noch jetzt herrscht unter den Mechanikern des Auslandes ein reger Wetteifer, es einander in Erzielung größerer Leistungen durch angemessene Verbesserungen an ihren Maschinen zuvorzuthun. Es ist demnach die Frage von großem Interesse, welches von den dermalen in Ausübung begriffenen Systemen durch die bisherigen Erfahrungen als das vortheilhafteste sich bewährt und an welches man sich daher bei neuen Anlagen oder dem etwaigen Umbau von bereits stehenden vorzugsweise zu halten habe; sie ist es für Böhmen um so mehr, als die Dampfkraft auf dessen Fabriksindustrie bereits einen so ausgedehnten Einfluß gewonnen hat, der noch immer fortfähret, mehr und mehr sich zu erweitern. Wir beabsichtigen dieselbe in dem Folgenden zu beantworten.

Es ist eine längst ausgemachte und aus der Theorie der Dämpfe leicht zu erweisende Sache, daß die mechanische Wirkung eines bestimmten Quantums Dampf um so größer ausfällt, von je höherer Spannung er ist. Es ist dies die Folge des Umstandes, daß bei zunehmender Spannung die Dichtigkeit desselben

wegen der gleichzeitig wachsenden Temperatur in einem etwas geringeren Verhältnisse zunimmt als jene; Dampf von 2 oder 3 Atmosphären z. B. ist nicht ganz 2 oder 3 mal so dicht als der von einer Atmosphäre, sondern in dem Maaße weniger, als derselbe bei den entsprechenden Temperaturgraden mehr ausgedehnt ist. Herr Regierungsrath Prechtl hat im dritten Bande seiner technologischen Encyclopädie S. 589 in einer Tabelle die mechanischen Wirkungen der Dämpfe von verschiedenen Temperaturen zusammengestellt, aus welcher wir folgende Resultate entnehmen:

Temperatur nach R.	Druck in Atmosph.	Mechanische Wirkung von 1 ℔ Dampf in Pfunden auf 1' gehoben:
80°	1	55237
97½	2	58450
108½	3	60570
116½	4	62107
123,7	5	63240
148	10	68054

Die in der letzten Spalte enthaltenen Werthe geben die Zahl der bayr. Pfunde an, welche während des Verdeauches von 1 Pfund Dampf auf 1 Wiener Fuß (nahe 13 Zoll bayr.) hoch gehoben werden, welche, wie zu ersehen ist, mit zunehmender Temperatur wachsen. Da nun der Erfahrung zufolge zur Erzeugung von 1 Pfund Dampf von verschiedenen Temperaturgraden doch nur die nämliche Quantität Brennmaterial erfordert wird*), so ergibt sich daraus der theoretisch richtige Schluß, daß die Anwendung von Dämpfen von höheren Temperaturen oder Spannungen vortheilhaft sey.

Es ist indessen zu bemerken, daß die obigen Zahlwerthe nur die reine mechanische Wirkung des Wasserdampfes angeben, von welcher außer dem Gegendrucke auf den Kolben durch nicht condensirten Dampf oder die Luft erst die verschiedenen Verluste durch Abkühlung, durch Entweichen von Dampf, durch Reibung in Abschlag zu bringen sind. In wiefern nun aber dieselben mit zunehmender Temperatur wachsen, so ist die Annahme, daß jener ohnehin nicht bedeutende Gewinn hiedurch wieder verloren würde, allerdings begründet, und dieß ist die Ursache, warum man bei den Maschinen, bei welchen, wie bei der Watt'schen oder gewöhnlichen Niederdruckmaschine, der Dampf gleich nach vollbrachter Wirkung in dem Cylinder condensirt wird, nicht auch Dämpfe von höheren Druckgraden angewandt hat. Aber noch weniger kann an einen Vortheil gedacht werden, wenn man bei Anwendung höher gespannter Dämpfe dieselben, anstatt sie zu condensiren, in die atmosphärische Luft entweichen läßt; der Verlust an Wirkung durch den Gegendruck der letzteren und der daraus entspringende Nachtheil rücksichtlich des Aufwandes an Brennmaterial, wenigstens bei Spannungen, die nur wenige Atmosphären betragen, ist vielmehr in die Augen fallend; er ist um so größer, je weniger gespannte Dämpfe gebraucht werden, und es ist nur erst bei höheren Druckgraden, wo ein etwas günstigeres Verhältniß gegen die gewöhnliche Maschine mit Niederdruck eintritt. So wird bei Dämpfen von 2 Atm., die demnach den Druck der Luft nur um 1 Atm. übertreffen, die gesammte von ihnen ausgeübte Wirkung ohne Rücksicht auf die noch anderweitigen Verluste gerade um die Hälfte vermindert, so daß das von 1 Pfd. Dampf gewonnene mechanische Moment anstatt 58450 nur mehr 29225 beträgt. Bei Dämpfen von 3, 4, 5 u. s. w. Atmosph., oder welche den Luftdruck um 2, 3, 4 . . . Atm. übertreffen, macht die Verminderung durch den Luftwiderstand ⅓, ¼, ⅕ . . . von ihrer Totalwirkung, und es reduciren sich hiedurch die in obiger Tabelle aufgeführten mechanischen Wirkungen der Dämpfe von höherem Drucke auf die folgenden:

*) Durch Hrn. de Pambour's Beobachtungen an den Locomotiven ist dieser Satz, dessen strenge Richtigkeit zu Folge früherer Versuche nicht ganz entschieden behauptet werden konnte, dermalen sicher gestellt. Siehe dessen neue Theorie der Dampfmaschine, ins Deutsche übersetzt von Schnuse S. 64, desgleichen dessen Handbuch über Dampfwagen S. 46.

Druck in Atm.	Mechan. Wirkung von 1 ℔ Dampf
2	29225
3	40380
4	46480
5	50592
10	61249

Berechnet man der Vergleichung wegen auf ähnlicher Weise die Wirkung von 1 Pfund Wasserdampf bei einer Niederdruckmaschine unter der Voraussetzung, daß der Dampfdruck nur eben dem von 1 Atm. gleichkomme, und daß der Gegendruck im Condensator $\frac{1}{10}$ Atm. betrage, wie es bei gut construirten Maschinen der Fall ist, so ergibt sich dieselbe gleich 49713. In der Wirklichkeit überwiegt der Dampfdruck den Luftdruck um ungefähr $\frac{1}{2}$ Atm., womit eine Temperatur $106\frac{1}{2}°$ C. übereinstimmt. Die derselben entsprechende reine mechanische Wirkung berechnet sich zu 56161, wovon nach Abschlag der Gegenwirkung von $\frac{1}{10}$ Atm. oder $\frac{1}{11,3}$ der Totalwirkung das von obigem nur unbedeutend abweichende Resultat von 51668 erübriget.

Das Verhältniß dieser Leistung zu den in vorstehender Tabelle enthaltenen ist wie 1 zu 0,565; 0,781; 0,900; 0,979; 1,185, woraus zu ersehen, daß die Wirkung von 1 Pfund oder überhaupt von irgend einer gegebenen Quantität Dampf bei einer Maschine, die mit 1 Atm. Ueberschuß über den Luftdruck arbeitet, nur ungefähr halb so groß ist, wie bei einer gut construirten Niederdruckmaschine, und daß sie daher, um die gleiche Wirkung hervorzubringen, ein doppeltes Quantum Dampf und folglich auch Brennmaterial fordere. Bei einer Maschine mit 2 Atm. über den Luftdruck ist die Wirkung einer und der nämlichen Menge Dampf oder Brennstoff im Vergleich gegen die Niederdruckmaschine ungefähr $\frac{3}{4}$, sie verursacht daher für die gleiche Wirkung einen Mehraufwand von $\frac{1}{4}$. Bei 3 Atm. ist der Verlust an Wirkung $\frac{1}{10}$, und erst bei 4 Atm. fallen die Wirkungen beider merklich zusammen. Bei noch höheren Spannungen steht zwar die Hochdruckmaschine im Vortheil, aber der Gewinn beträgt erst bei Dämpfen von 10 Atm., oder welche den Luftdruck um 9 Atm. übertreffen, $\frac{1}{10}$, und ist daher unbedeutend.

Aus dieser Betrachtung ergibt sich demnach, daß bei der hier vorausgesetzten Art, die Dämpfe zu benützen, von der Anwendung selbst sehr hochdrückender Dämpfe ein Vortheil in ökonomischer Hinsicht durchaus nicht zu erwarten steht. Indessen sind die größere Einfachheit, daher minderer Kostspieligkeit, geringeres Volumen und Gewicht, leichtere Beaufsichtigung und Instanderhaltung Eigenschaften, wodurch sich die Hochdruckmaschine der Industrie empfiehlt, wie denn, wo das zur Condensation nöthige Wasser fehlt, desgleichen bei Lokomotiven die Anwendung der Niederdruckmaschine von selbst wegfällt. Ihre Anwendung aber ist rücksichtlich des Brennmaterialaufwandes mit großem Nachtheil verbunden, wenn die Spannung der Dämpfe bedeutend unter 5 Atm. liegt, welche Anordnung daher fehlerhaft ist, wenn nicht entweder z. B. bei Heizung mit bloßen werthlosen Abfällen bei Steinkohlengruben diese Rücksicht ganz und gar wegfällt, oder die Gewinnung einer bewegenden Kraft bloßer Nebenzweck ist, der bei Erzeugung von Dämpfen zu andern Zwecken nur gelegentlich mit erreicht werden will, und zu dessen Erzielung das ohnehin erzeugte Dampfquantum genügt.

Es gibt aber noch eine andere Benützungsart, deren vorzugsweise hochdrückende Dämpfe fähig sind, bei welcher ihre Wirkung sehr bedeutend erhöht, daher ein großes Ersparniß erlangt werden kann; ich meine die, wobei sie durch Expansion wirken. Dieselbe besteht bekanntlich darin, daß man die Dämpfe nicht mit der vollen Spannung, mit der sie aus dem Kessel in den Cylinder eingetreten sind, in den Condensator oder in die atmosphärische Luft entweichen läßt, sondern mit einer viel geringeren, welche sie annehmen, nachdem sie sich auf das 2, 3, 4 oder mehrfache ihres ursprünglichen Volumens ausgedehnt haben. Nach der schon von Watt, dem großen Reformator der Dampfmaschine, erfundenen und an seinen Niederdruckmaschinen in Aus-

Digitized by Google

übung gebeachten Einrichtung (1782 patentirt) wird dieß dadurch erzielt, daß man den Dampfcylinder bei jedem Kolbenhube nur bis zur Hälfte, zum dritten oder vierten Theile u. s. w. seines Volumens mit Dampf aus dem Kessel sich anfüllen läßt, worauf derselbe nach stattgefundener Absperrung sich nach und nach durch den ganzen Cylinderraum ausdehnt, indem er den Kolben mit abnehmender Kraft vor sich hertreibt. Dagegen läßt man bei den sogenannten Woolf'schen Maschinen (patentirt 1804) Dampf von höherem Drucke (von 3 bis 4 Atm.) zuerst auf den Kolben eines kleineren Dampfcylinders bei constanter Spannung während des ganzen Hubes wirken, dann aber in einen zweiten Cylinder von 4 bis 5 mal größerem Volumen treten, worin er auf den mit dem des kleineren Cylinders verbundenen Kolben ein zweitesmal und zwar durch sein bloßes Streben sich auszudehnen oder mit Expansion wirkt, um am Ende des Hubes mit schwacher Spannung von wenigee als 1 Atm. in den Condensator zu entweichen.

Wir wollen uns nicht darauf einlassen, diese Zunahme der Wirkung des Dampfes bei Anwendung der Expansion zu berechnen; fast in allen Schriften über Dampfmaschinen finden sich die dahin gehörigen Formeln und mit Hilfe derselben berechnete Tabellen*). Ich will hier nur einige Resultate dieser Rechnung anführen, welche aus der in der technologischen Encyclopädie Seite 591 mitgetheilten Tabelle entlehnt sind, und die Wirkung angeben, welche von 1 Pfund Wasserdampf von 1 Atm. Spannung während der Expansion entwickelt wird, oder die Anzahl Pfunde, welche während der Ausdehnung auf das 2, 3, 4, 5fache des ursprünglichen Volumens 1 Fuß hoch gehoben werden.

*) Sehr klar handelt darüber Bernoulli's Handbuch der Dampfmaschinenlehre, worin auf Seite 108 ein elementäres Verfahren zur Berechnung nach Poncelet's Mecanique industrielle auseinandergesetzt ist.

Grad der Volumensvergrösserung.	Entwickelte mechanische Wirkung.
2	38287
3	60685
4	76575
5	88900*)

Werden vorstehende Zahlwerthe um 55237, wodurch nach Obigem die reine Wirkung von 1 Pfund Wasserdampf von 1 Atm. ohne Expansion ausgedrückt wird, vermehrt, so erhält man die gesammte von ihm ausgeübte Wirkung bei verschiedenen Graden der Expansion, welche sich folgendermaßen ergibt:

Volumensvergrößerung.	Gesammte mechan. Wirkung von 1 Pfund Dampf von 1 Atm. Spannung.
Ohne Expansion	55237
2	93524
3	115922
4	131812
5	144137

Diese Zahlen verhalten sich zu einander wie

1 : 1,693 : 2,098 : 2,386 : 2,609,

welche Verhältnisse übrigens für jede andere Spannung und jedes andere Dampfquantum gültig sind, und es ist demnach zu ersehen, wie bedeutend der Einfluß der Expansion ist.

Allerdings beziehen sich diese Zahlwerthe nur auf die reinen oder Total-Wirkungen, wovon erst der Ver-

*) Eigentlich sind diese Resultate etwas zu groß, weil sie voraussetzen, daß die Temperatur der Dämpfe während ihrer Ausdehnung unverändert bleibe, was nicht der Fall ist, indem sie als gasförmige Körper sich dabei erkälten, was ohne Zweifel dadurch nicht verhindert wird, wenn man den Cylinder von Außen mit Dämpfen erwärmt. In gedachter Tabelle sind auch die genaueren Resultate enthalten, welche indessen von den obigen eben nicht bedeutend abweichen.

Digitized by Google

luft durch den Gegendeuck auf den Kolben von dem Dampfe im Condensator oder der atm. Luft herrührend, so wie die bei jeder Dampfmaschine vorhandenen Nebenhindernisse in Abschlag zu bringen sind, wodurch jener Gewinn sehr bedeutend reducirt wird. Diese Widerstände setzen sogar der Expansion Gränzen, über welche hinaus sie nicht getrieben werden kann, ohne an Wirkung wieder zu verlieren, und diese Gränze liegt dort, wo dadurch die Ausdehnung verminderte Spannkraft der Dämpfe mit den Hindernißlasten der Maschine in's Gleichgewicht tritt. Ist z. B. bei einer Hochdruckmaschine, bei welcher die Dämpfe in die atm. Luft entweichen, die Spannkraft derselben gleich 5 Atm., so wird sie ungefähr bei 5facher Ausdehnung nur noch 1 Atm. das Gleichgewicht halten, der Moment also, wo sie nicht blos den Gegendeuck der Luft, sondern auch die Kolben — und die übrigen Reibungen aufwog, ist demnach schon vor der Ausdehnung bis zum 5fachen Volumen eingetreten, und es ist demnach die noch über diesen Moment hinaus fortdauernde Expansion mit Verlust an nützlicher Arbeit verbunden. Hiemit ist nun zwar jene Gränze im Allgemeinen angedeutet, sie scheint aber dermalen noch nicht sich ihrem Zahlwerthe nach mit Sicherheit bestimmen zu lassen. Zufolge der Bestimmungen Tredgold's und anderer Schriftsteller nach ihm, würde die Expansion kaum über $1\frac{2}{3}$ bis 2 ausgedehnt werden können, und es wird hiefür bei Anwendung derselben auf Niederdruckmaschinen die Zunahme des Effektes im Verhältnisse von 7 zu 10 berechnet. Bei den Woolf'schen Maschinen würde sich mit dieser schwachen Expansion nur ein Ersparniß an Brennmaterial von etwa 17 pCt. im Vergleich gegen die Niederdruckmaschine ohne Expansion ergeben, und es würden überhaupt von der Anwendung des Hochdruckes nur wenig Vortheile in ökonomischer Hinsicht zu erwarten seyn. Welcher Umstand eine der Hauptursachen war, welche bis vor nicht sehr langer Zeit der Meinung über den Werth der Hochdruckmaschinen entgegen standen und ungeachtet ihrer mehrfachen für die Industrie schätzbaren Vortheile deren allgemeinere Einführung verzögerten. Indessen hat schon im Jahre 1833 Bernoulli*) die Richtigkeit obiger Annahme als mit den Erfahrungen über die Leistungen derselben im Widerspruche stehend, bezweifelt, und die Ansicht ausgedrückt, daß es durch eine ausgedehnte Anwendung des Expansionsprinzipes in Verbindung mit der von den Mechanikern noch zu erstrebenden größeren Vollkommenheit, wobei die Ursachen, welche den dynamischen Effect verminderten, wenigstens zum Theile behoben würden, den Hochdruck-Maschinen gelingen werde, sich eine höhere Geltung zu verschaffen.

Diese Ansicht wird nun durch die seitdem bekannt gewordenen Erfahrungen vollkommen bestätiget. Die Vortheile der Woolf'schen Maschinen haben in Frankreich die allgemeine Anerkennung gefunden; nach Poncelet**) sind dieselben dort allgemein in die Industrie eingeführt. Im Jahre 1835 waren nach Hrn. Emil Köchlin***) allein im Departement Oberrhein unter 55 Dampfmaschinen 46 mit Hochdruck und darunter 43 nach Woolf'schem Systeme gegen blos 9 mit Niederdruck, und es sprach sich Hr. J. Köchlin****) mit den Worten aus: „Ueber die Maschinen mit niederem Drucke, hat bereits die Erfahrung entschieden; alle unsere Fabriken haben sie aufgegeben, und selbst mit großen Opfern durch Woolf'sche ersetzt." Da nun diese Maschinen, welche, den doppelten Cylinder und Kolben ausgenommen, die ganze übrige Einrichtung mit den gewöhnlichen Watt'schen gemein haben, wegen ihrer größeren Complication sowohl in der ursprünglichen Anlage, als in der Unterhaltung höher zu stehen kommen müssen, so können die ökonomischen Vortheile das Brennmaterial anlangend, keineswegs eingebildet oder

*) Am o. a. Orte Seite 329 und 347 ꝛc.

**) Mecanique industrielle 2. edition. Metz. 1841.

***) Ueber die verschiedenen Dampfmaschinensysteme aus dem Bulletin de Mühlhausen in Dinglers Journ. B. 62. S. 163.

****) Ebendaselbst S. 261.

auch nur unbedeutend seyn; allgemein wird vielmehr das Ersparniß an letzterem bei ihnen im Vergleich gegen die Niederdruckmaschinen gleich der Hälfte des Ganzen angegeben. Nach Ponrelet beträgt bei gut construirten Watt'schen Maschinen von mittlerer Größe der stündliche Kohlenverbrauch pr. Pferdekraft 5 Kilogramme (= 8,9 bayer. Pfd.), dagegen bei den Woolfschen 2,5 Kilgr. (= 4½ Pfund), Leblanc*) gibt denselben für beiderlei Arten von Maschinen resp. zu 6 und 3 Klgr. (= 10,7 und 5,3 bayer. Pfd.) an. Womit auch die Tabelle von H. Köchlin**) übereinstimmt, in welcher die Leistungen der verschiedenen Dampfmaschinensysteme, aus den von der Industriegesellschaft zu Mühlhausen veranlaßten Versuchen mit dem Beemsdynamometer abgeleitet, zusammengestellt sind. Nach derselben entspricht nämlich einem Dampfverbrauche von 10 Kilgr. pr. Minute bei Watt'schen Maschinen von mittlerer Stärke (von 16 — 30 Pferden), eine Kraft von 20 Pferden, dagegen bei den Woolf'schen die doppelte von 38 — 42 Pferden.

Aber auch an der durch Einfachheit und mindere Kostspieligkeit sich sehr empfehlenden eincylindrischen Hochdruckmaschine mit Expansion, die in neuester Zeit in Frankreich vorzugsweise kultivirt wird, und nach Armangaud***) die dermalen am meisten verbreitete ist, haben sich bereits die großen Vortheile der expansiven Wirkung des Dampfes auf auffallende Weise herausgestellt. Nach H. Köchlin's Tabelle entwickelt eine Hochdruckmaschine von dieser Construction bei 5 Atm. Dampfdruck im Kessel oder 4 Atm. Druck über die Atm. mit einem Consumo von 10 Kilogr. Dampf pr. Minute bei 2facher Expansion eine Kraft von 26½ und bei 4facher eine Kraft von 30 Pferden, welches letztere Resultat zwischen dem der Watt'schen und Woolf'schen in der Mitte liegt. Dasselbe wird durch die neueren Mittheilungen bestätiget, ja man hat seitdem noch weitere Fortschritte gemacht, wie aus einem Versuche hervorgeht, welcher durch den Industrieverein zu Mühlhausen veranlaßt worden ist, und sich auf eine Maschine mit variabler Expansion von Mayer & Comp. ebendaselbst bezieht*). Indem die Spannung der Dämpfe auf 4 Atm. über den Druck der Atmosphäre erhalten wurde, ergab sich die mit dem Prony'schen Zaume genau gemessene Kraft während ungefähr 10¼ Stunden zu 15,72 Pferdekräften und der Steinkohlenverbrauch für die Pferdekraft pr. Stunde zu 4,84 Kilg. (= 8,6 bayer. Pfd.), wobei zu bemerken, daß die Dämpfe nach vollbrachter Wirkung anstatt in die atm. Luft zu entweichen, vielmehr durch eine bedeutend lange Röhrenleitung in Farbbottiche geleitet wurden, wodurch ein Gegendruck entstand, der auf etwa ¼ Atm. geschätzt wurde, und daß die Steinkohlen hinsichtlich ihrer Güte unter der mittleren Qualität standen. Nimmt man den Gegendruck anstatt ¼ auch nur zu ⅛ Atm. an, so kömmt der daraus entspringende Widerstand nach den mitgetheilten Dimensionen des Cylinders und dem Gange der Maschine**) der Kraft von 4,2 Pferden gleich, wornach die von der Maschine verrichtete Arbeit eigentlich 19,9 Pferdekräfte betrug, und der stündliche Verbrauch an dieser schlechteren Kohlengattung, die im Preise gegen die besseren ungefähr um ¼ zurückstand, für die Pferdekraft auf 3,82 Kilogr. (= 6,8 bayer. Pfd.) sich reducirt. Seit diesem Versuche hat nun aber Hr. Mayer seine Maschinen noch weiter vervollkommnet, und es findet sich in seinem Preiscourant***) bezüglich auf sein neuestes System bei 20pferdigen Maschinen der stündliche Verbrauch an guten Kohlen, welche das

*) Recueil de Machines Bd. III. 9. Lief.

**) Am angez. Orte S. 264.

***) Publication industrielle Bd. II. Lief. 1 S. 81.

*) Bericht von H. Thirrey, Nägely in dem Bulletin de Mühlhausen Nr. 57 übers. in Dingl. Journ. Bd. 72 S. 87.

**) Der Durchmesser des Cylinders betrug 347 Millimtr. der Hub ungefähr 1 Meter, die Zahl der Spiele pr. Minute 29.

***) Siehe am Ende.

Digitized by Google

6fache ihres Gewichtes an Dampf erzeugend, gar nur mit 2,40 Kilg. (= 4,27 bayr. Pfd.) notirt*).

Mit den großen Verbesserungen, welche die Hochdruckmaschine in Frankreich in dem letzten Jahrzehend erfahren hat, wuchs auch in schnell steigender Progression ihre Verbreitung. Aus den hierüber in der neuesten Zeit von Eugen Flachat mitgetheilten statistischen Notizen**) entnehme ich nur bezüglich auf stehende Dampfmaschinen, daß, während die Zahl der Maschinen mit Niederdruck, die bis zum Jahre 1830 220 betrug, von diesem Zeitpunkte bis 1839 incl. nur einen Zuwachs von 373 erhalten hat, die Zahl der Hochdruckmaschinen innerhalb dieser nämlichen Zeit von 303 auf 1954 gestiegen, daher um 1651 vermehrt worden ist. Uebrigens bedient man sich bei Maschinen ohne Condensation einer Spannung von 4 — 5 Atm. über den Druck der Luft und einer 3 — 4fachen Expansion.

In England ist die Anwendung des Hochdruckdampfes von der Fabriksindustrie bis auf die neueste Zeit ganz und gar unberücksichtiget geblieben. Dort hat die Niederdruckmaschine seit ihrer Begründung durch Watt ungeschmälert ihre Herrschaft bewahrt, indeß ihre jüngere Schwester, die Erfindung Woolf's, obschon selbst auch englischen Ursprunges, von ihrem eigenen Vaterlande unbeachtet, auf ausländischen Boden Pflege und Gedeihen fand. Nur in den berühmten Minen von Cornwall war es, wo die Vortheile des Woolf'schen Prinzipes, der Anwendung des Hochdruckdampfes verbunden mit der Expansion erkannt worden waren, und wo dasselbe seitdem von den Ingenieuren, angeregt durch das Bedürfniß, den Steinkohlenverbrauch auf ein Minimum herunterzusetzen, wetteifernd verfolgt und cultivirt worden ist. Fast alle Maschinen jener Landschaft, mehrere Hundert an der Zahl, arbeiten mit Hochdruck, mit Expansion und Condensation, und der von Jahr zu Jahr wachsende Erfolg ist so außerordentlich und so contrastirend gegen die Leistungen der besten Watt'schen Maschinen, daß die übrigen Ingenieure Englands Anstand genommen haben, den darüber veröffentlichten Nachrichten Glauben zu schenken. Indessen wurden dieselben durch die in den letzten Jahren daran angestellten Beobachtungen sicher gestellt*). Während bei der Watt'schen Maschine im Zustande der höchsten Vollendung mit 1 Bushel (= 84 Pfund englisch) 16 — 18 Millionen Pfund 1 Fuß hoch gehoben werden, leisten die Cornwaller Maschinen 45, 60 bis 84 Mill., ja in einzelnen Fällen stieg das gehobene Gewicht sogar über 100 Millionen, welches mit einem Aufwande an Kohlen zwischen 3 und 1¼ Pfund bayr. für die Pferdekraft und Stunde correspondirt.

Allerdings sind es mehrere Umstände, welche zur Erzielung dieser außerordentlichen Leistung zusammenwirken: nämlich außer den kolossalen Dimensionen ihrer Maschinen**), deren vollendeter Ausführung und trefflicher Unterhaltung, die Einrichtung der Feuerungs-Anlage, das sorgfältige Umhüllen des Dampfcylinders, der Dampfröhren und der oberen Theile des Dampfkessels mit schlechten Wärmleitern, die Verminderung der Nebenhindernisse zufolge des angenommenen Systems der Ventile***), der Art ihrer Regulirung und

*) Eine Maschine von H. Mayer befindet sich seit 2 Jahren in der Fabrik von H. Liebig in Reichenberg; es würde sehr interessant seyn, wenn der H. Besitzer daran messende Beobachtungen anstellen und die Resultate veröffentlichen wollte.

**) In der Einleitung zu der von Duvat aus dem Englischen ins Französische übersetzten Schrift: Des Machines a Vapeur aux Etats-Unis d'Amerique. Paris 1842.

*) S. Dingl. Journ. B. 70 S. 314, B. 71 S. 293, B. 75 S. 417, B. 93 S. 81. Hartmann's Repertorium der Hüttenkunde B. I. 473.

**) Die größten sind von 80 — 90 Zoll engl. im Durchmesser und 10—12 Fuß Hub.

***) Wicksteed fand bei einer Maschine mit 80zölligem Durchmesser die Kraft eines 10jährigen Knaben zur

der großen Weite der Dampfcirculationskanäle. Aber die Haupturſache liegt in der Anwendung des Hochdruckes und der Expanſion; man ſpannt die Dämpfe im Keſſel bis zu einem Drucke von 2½—3 Atm. über den Druck der Atm. und ſperrt denſelben den Zutritt in den Cylinder bei ½, ¼, ja ſelbſt bei ⅛ oder 1/10 des Kolbenhubes; während des übrigen Theiles des Hubes wirken ſie ſich expandirend, was demnach hier in einem höheren Grade geſchieht, als es früher irgend anderswo in Ausübung gebracht worden iſt *).

In Amerika, wo die Hochdruckmaſchine ſeit ihrer Begründung durch Oliver Evans vor etwa 40 Jahren ausſchließlich kultivirt wird, iſt man auch ſchon ſeit jener Zeit mit der Benützung der expanſiven Wirkung des Dampfes bekannt; denn eben in der Fähigkeit hochdrückender Dämpfe, ſich in einem hohen Grade expandiren zu laſſen, womit ein großes Erſparniß an Brennmaterial verbunden ſey, fand Evans den Hauptgrund zu dem Vorzuge, welchen er für ſeine Maſchine gegen die Watt'ſche in Anſpruch nahm. Er ſpannte dieſelben auf 8 — 10 Atm. und ſperrte ſie bei ⅓ oder ¼ des Kolbenhubes ab. Dermalen ſind dort die Vortheile der Expanſion ſo allgemein anerkannt, daß keine Maſchine mehr ohne Abſperrventil gebaut wird, und man ſoll bei den in den letzteren Jahren conſtruirten Schiffsdampfmaſchinen dieſelbe ſo weit getrieben haben, daß die Abſperrung wie in Coenwall ſelbſt bei ⅛ und 1/10 des Hubes bewerkſtelliget wird. Das Erſparniß an Brennmateriai gegen die Niederdruckmaſchinen wird auf wenigſtens die Hälfte angeſchlagen, wobei außerdem die Geſchwindigkeit verdoppelt worden ſeyn ſoll *).

Während dieſer allgemeinen Bemühungen des Auslandes, die Hochdruckmaſchine zu vervollkommnen, iſt auch Deutſchland nicht müſſig geweſen, wie eine ſeiner neueſten literariſchen Erſcheinungen „die Hochdruckdampfmaſchine“ von Dr. Ernſt Alban, Maſchinenbauer in Plau, Roſtock und Schwerin 1843 beweiſt. Der Verfaſſer, der eifrige Freund und Verfechter der Hochdruckmaſchine ſchon zu einer Zeit, wo dieſelbe in Europa noch wenig Anklang gefunden hatte, hat, durchdrungen von den Vortheilen, welche die Anwendung hochdrückender Dämpfe erwarten ließ, als: Oekonomie des Brennmaterials, Einfachheit in Conſtruktion und Behandlung, verringertes Volumen und Gewicht, geringere Koſtſpieligkeit in Anſchaffung und Unterhaltung, durch welche die Dampfkraft zur möglichſt allgemeinen und innigen Verſchmelzung mit der Induſtrie allerdings erſt recht geeignet wird, es ſich zur Aufgabe gemacht, Einrichtungen zu erfinden, wodurch mit Beſeitigung aller ehedem dieſer Maſchine gemachten Vorwürfe insbeſondere der Gefahr, gedachte Vortheile im möglichſt hohen Maaße erlangt werden möchten. In obigee Schrift ſind nun die Reſultate ſeiner langjährigen mit gründlicher Sachkenntniß und unter ſtetem Hinblick auf Theorie und Erfahrung mit Conſequenz angeſtellten Verſuche niedergelegt und die Einrichtungen beſchrieben, bei welchen er an den zuletzt von ihm ausgeführten Maſchinen ſtehen geblieben iſt. Eine ſpezielle Würdigung derſelben würde dem eben vorliegenden Gegenſtande fremdartig ſeyn, und ich begnüge mich daher, blos im Allgemeinen zu bemerken, daß es Herrn Alban gelungen zu ſeyn ſcheine, die ſich geſtellte Aufgabe auf eine ſehr befriedigende Weiſe zu löſen **).

Handſteuerung hinreichend. S. die Verhandl. d. preuß. Gewerbsvereins Jhrg. 1837 S. 118.

*) Seit einigen Jahren werden Maſchinen dieſes Syſtems auch auf dem Continente angefertiget, und es beſitzt bereits Böhmen eine derſelben aus der Maſchinenfabrik von Herrenkohl in Aachen, welche bei dem Braunkohlenbergwerke des Hrn. v. Stark zu Unterreichenau aufgeſtellt iſt. Mittheilungen über ihre Leiſtungen würden gleichfalls großes Intereſſe haben, und es würde ſich daraus ergeben, in wie weit die Maſchinen des Continentes ſich den Cornwalleer Originalien nähern.

*) Hodge in: Des Machines a vapeur aux Etats-Unis. S. 140.

**) Das Leſen dieſer Schrift kann praktiſchen Mechanikern

Was insbeſondere die Oekonomie des Brennmaterials betrifft, ſo ſtellen ſich die hierüber an mehreren Maſchinen erlangten Reſultate als ſehr günſtig heraus, ja ſie gehören mit Rückſicht auf die Kleinheit einiger derſelben zu den günſtigſten, die überhaupt erhalten worden ſind. So verbraucht eine Maſchine, die auf 4 Pferdekräfte geſchätzt wird, ſtündlich für die Pferdekraft 5,3 Pfd. engl. (= 4,3 Pfd. bayr. Gew.); eine Waſſerhebungsmaſchine von 2 Pferdekräften ſoll mit 1 Buſhel Kohle 30 — 36 Millionen Pfund 1 Fuß hoch heben, was wieder mit 5,5 bis 4,6 Pfd. engl. für den ſtündlichen Verbrauch pr. Pferdekraft übereinſtimmen würde; überhaupt findet ſich nach den mitgetheilten Daten der Aufwand an Brennmaterial 2 bis 3mal geringer als bei Maſchinen von gleicher Kraft und beſter Conſtruction nach Watt'ſchem Syſteme*). Da nun bei Hrn. Alban's Maſchinen wie bei denen von Evans, Dämpfe von 8 — 10 Atm. angewendet werden, deren Entwicklung übrigens bei den von ihm angegebenen Formen des Dampfkeſſels ganz gefahrlos geſchieht, und da ſich dabei gleichfalls des Expanſionsprinzipes mit einer Ausdehnung auf das Dreifache bedient wird; ſo liegt hierin abermals eine Beſtätigung des anderweitig in dieſer Beziehung erhaltenen Reſultates.

Zufolge der in Vorſtehendem mitgetheilten einſtimmigen Erfahrungen kann es demnach als eine ausgemachte Sache angeſehen werden, daß eine möglichſt vortheilhafte Benützung des Brennmaterials nur mittelſt hochdrückender Dämpfe unter gleichzeitiger Anwendung der Expanſion erzielt werden kann. Der Vortheil wächſt mit zunehmender Spannung, und es würde in dieſer Hinſicht als zweckmäßig erſcheinen, ſich ſehr ſtark drückender Dämpfe zu bedienen, wenn nicht der Erhöhung der Spannung durch die zugleich wachſende Gefahr und gewiſſe praktiſche Schwierigkeiten Gränzen geſetzt würden. Die mindeſte Spannung iſt dort zuläſſig und genügend, wo die Dämpfe nach vollbrachter Wirkung in der Maſchine condenſirt werden, demnach der Gegendruck auf den Kolben nur ſehr gering iſt; es iſt dieß der Fall bei den Woolf'ſchen und Cornwaller Maſchinen, überhaupt bei den ſogenannten Maſchinen mit mittlerem Drucke, welche mit einem Dampfdrucke im Keſſel von 3 — 4 Atm. oder mit 2 — 3 Atm. über den Luftdruck arbeiten. Wo aber außer der Oekonomie des Brennmaterials noch die anderweitigen Vortheile des Hochdruckdampfes, die größere Einfachheit der Conſtruktion, daher minder koſtbare Anſchaffung, leichtere Beaufſichtigung und Inſtanderhaltung zu erlangen beabſichtiget wird, wo daher der Condenſator mit ſeinem Zugehör, der Luft- und Kaltwaſſerpumpe beſeitiget werden will, um die Dämpfe in die Luft entweichen zu laſſen, iſt die Anwendung eines höheren Dampfdruckes von 5 — 6 Atm. durchaus nothwendig. Dieß iſt auch derjenige, deſſen man ſich, wie es ſcheint, allgemein in Frankreich bei Maſchinen dieſer Art, welche dort in der That dermalen die am meiſten verbreitete iſt, bedient. Ganz erſetzt wird nun durch dieſe Erhöhung der Spannung die Wirkung der Condenſation nicht; dieſelbe iſt noch zu gering, um die Vermehrung des Widerſtandes durch den Gegendruck der Luft ganz aufzuwiegen; daher die Maſchine mit Condenſation allerdings, wenn man blos die Oekonomie des Brennmaterials im Auge hat, die vortheilhafteſte bleibt, wofür ſie auch anerkannt iſt. Immerhin iſt das bereits erhaltene Reſultat ſehr befriedigend, und es iſt

---

nur dringend empfohlen werden. Wie ſie einerſeits ein Vorbild für das Verfahren im Allgemeinen abgibt, welches zu befolgen iſt, wenn man im Gebiete der Mechanik auf Erfindungen ausgeht, im Gegenſatze zu den oft ganz planloſen Verſuchen bloßer Empirikee, wobei das Gelingen rein zufällig iſt; ſo iſt ſie andererſeits reich an ſchätzbaren praktiſchen Bemerkungen, aus der langen Erfahrung des ſeit einer Reihe von Jahren als ausgezeichneter und genialer Mechaniker bekannten Hrn. Verfaſſers entnommen, welche er uneigennützig mittheilt und welche Anwendung finden, welches Syſtem im Baue von Dampfmaſchinen auch befolgt werden mag.

*) S. 495 ꝛc.

kein Zweifel, daß alle unsere Fabrikbesitzer sehr zufrieden seyn würden, wenn sie anstatt der 16 — 20 Pfd. guter Steinkohlen, die bei den dermaligen Niederdruck-Maschinen für die Pferdekraft pr. Stunde gebraucht werden sollen, was freilich auch für Niederdruckmaschinen zu viel ist, mit ungefähr 7 Pfund einer schlechteren Kohlengattung, wie sich der Bedarf bei dem oben mitgetheilten Versuche an der Mayer'schen Maschine mit Berücksichtigung des Gegendruckes in den Farbbottichen herausgestellt hat, aber selbst nur mit den beim Versuche unmittelbar sich ergebenen 8½ Pfund auszeichnen würden. Ist es aber seitdem, wie oben bemerkt, Hrn. Mayer wirklich gelungen, einen Consums von selbst weniger als 5 Pfund für Maschinen von mittlerer Größe zu realisiren, so ist damit gewiß mehr geleistet, als man noch vor wenigen Jahren bei Maschinen dieses Systemes je für möglich gehalten hätte. Uebrigens beweisen die in den kleinsten Dimensionen ausgeführten Maschinen des Hrn. Alban, daß bei Anwendung von Dämpfen, welche auf 8 — 10 Atm. gespannt sind, bei sonst geeigneter Einrichtung selbst noch günstigere Resultate erhalten werden können, übereinstimmend mit der Theorie, welcher zufolge Dampf von ungefähr 10 Atm. ohne Condensation bei gleichem Grade der Expansion das Nämliche leistet, wie der von 4 Atm. in den Condensationsmaschinen. Es ist indeß zu bemerken, daß unzweifelhaft zu den günstigen Wirkungen dieser Maschinen die sehr zweckmäßige Einrichtung der in Anwendung gezogenen neuen Dampfentwicklungsapparate*) beiträgt, welcher, da sie blos aus Röhren von geringem Durchmesser bestehen, auch eine geringe Dicke der Wandungen zulassen, und sowohl hiedurch als durch die Art, wie sie der Einwirkung der Hitze ausgesetzt sind, sich für eine möglichst vortheilhafte Benützung der aus dem Brennmaterial entwickelten Wärme eignen. Dagegen verursacht bei den dermaligen Hochdruckkesseln, — welche wegen ihres großen Durchmessers (um eine beruhigende Sicherheit zu gewähren), auch eine große Metallstärke erhalten müssen, — die daraus entspringende minderе Durchdringlichkeit für die Wärme und die damit verbundene Ungleichheit der Temperatur an der äußeren vom Feuer und an der inneren vom Wasser bespülten Oberfläche, wodurch der Uebergang der Wärme von der heißen Luft an die Kesselwände erschwert wird, einen mit zunehmender Spannung des Dampfes steigenden Wärmeverlust, wodurch dem von einer bestimmten Quantität Brennmaterial zu erlangenden Nutzeffekte Abbruch geschieht, abgesehen davon, daß durch die hohe Temperatur an der äußeren Oberfläche auf dieselbe ein zerstörender Einfluß ausgeübt wird. Da überdieß, wie schon erwähnt, bei den Alban'schen Kesseln ungeachtet des hohen Druckes alle Gefahr beseitiget ist, und überdieß bei ihrer Construktion alle Umstände berücksichtiget worden sind, welche bei der Gewinnung einer sicheren und regelmäßigen Triebkraft für die Industrie in Betracht kommen, so dürfen sie in der That so wie überhaupt das ganze System, das sich durch große Einfachheit auszeichnet, einer besonderen Beachtung der Mechaniker empfohlen werden können.

Betreffend den in Anwendung zu bringenden Grad der Expansion, so hat sich in den angeführten Erfahrungen die Erhöhung desselben gleichfalls dem Nutzeffekte günstig erwiesen. Der Theorie aber zufolge ist dies nur bis zu einer gewissen Gränze der Fall, welche nicht überschritten werden darf, ohne die Wirkung wieder zu vermindern; und dieselbe ist verschieden für Maschinen von verschiedenen Systemen, ja für solche des nämlichen Systemes je nach dem angewendeten Dampfdrucke und ihrer mehr oder weniger

*) Herr Alban bedient sich zweier verschiedener Formen von Dampfkesseln. Die erste, aus paarweise übereinander liegenden Cylindern von ungleichen Durchmessern, die 1 Fuß nicht überschreiten, bestehend, ist den Woolf'schen Kesseln mit unterhalb liegenden Siederöhren ähnlich; die zweite gleichfalls aus Röhren von geringen Durchmessern zusammengesetzt, ist von ganz origineller, sehr sinnreicher Construktion.

vollendeten Ausführung. Ueberhaupt wird sie, wie schon erwähnt, durch das Verhältniß der Passivlast zu dem wirksamen Dampfdrucke bestimmt; und da dieselbe dermalen noch nicht durch Versuche sicher gestellt ist, so liegt darin die Ursache, warum die Frage über jene Gränze nicht mit dem Grade der Bestimmtheit, als zu wünschen wäre, beantwortet werden kann; übrigens ist aber eine genaue und allgemein gültige Bestimmung aus dem Grunde nicht einmal möglich, weil die einer speciellen Maschine eigenthümliche Passivlast nur aus Versuchen an ihr selbst erkannt werden kann. De Pambour*) findet für die Cornwaller Maschinen, indem er die Reibung auf jeden Quadratzoll der Kolbenfläche zufolge einer angenäherten Schätzung zu $\frac{1}{2}$ Pfund und den Gegendruck des nicht condensirten Dampfes auf die Rückseite des Kolbens zu 4 Pfund**) annimmt, und für den Dampfdruck von 50 Pfund pr. Quadratzoll, bei welchem jene Maschinen ungefähr arbeiten, den Theil des Kolbenlaufes, bei welchem für das Maximum des Nutzeffektes die Absperrung zu geschehen hat, gleich $\frac{11}{100}$ oder $\frac{1}{9}$; es würde aber nur einer Erhöhung des Dampfdruckes um 5 Pfd. oder einer Verminderung um 6 Pfund bedürfen, damit der Punkt der vortheilhaftesten Absperrung auf $\frac{1}{10}$ des Kolbenlaufes herabgesetzt oder auf $\frac{1}{8}$ erhöht würde. Die Zulässigkeit einer so ausgedehnten Anwendung des Expansionsprinzipes bei diesen Maschinen hat ihren Grund in der gleichzeitigen Anwendung der Condensation, so wie in der geringen Größe des Reibungswiderstandes als Folge der großen Dimensionen, ihrer eigenthümlichen Construktion und vollendeten Ausführung. Bei den Hochdruckmaschinen ohne Condensation tritt der Luftdruck an die Stelle des nicht condensirten Dampfes, und sowohl hiedurch als vermöge des Umstandes, daß die Gesammtreibung der Maschine auf eine kleinere Kolbenfläche wirkt, wird die Passivlast pr. □ Zoll der letzteren größer; dieß ist die Ursache, weßhalb solche Maschinen einer so hohen Expansion nicht fähig sind. Nach de Pambour berechnet sich für die Maschinen von Evans (womit die Alban'schen dem Prinzipe nach übereinstimmen) bei einer Spannung von 8 Atm. und die Reibung pr. □ Zoll der Kolbenfläche schätzungsweise zu 6 Pfund angenommen, der Theil des Kolbenhubes, bei dem die Absperrung den größten Nutzeffekt mit sich bringt, zu $\frac{1}{4}$. Die Hochdruckmaschinen, wie sie dermalen in Frankreich allgemein im Gebrauche sind, sind von der nämlichen Art, nur arbeiten sie mit einer niedrigern Spannung von 5 — 6 Atm. Der Analogie nach mit den Lokomotiven, von welchen sie sich in der Hauptsache nur durch die Expansion unterscheiden, glaubt de Pambour, daß bei ihnen der Reibungswiderstand pr. □ Zoll der Kolbenfläche im Mittel wie bei diesen zu 1 Pfund dürfte angeschlagen werden können, worin jedoch die durch das Schwungrad verursachte Reibung nicht mitbegriffen ist, die auch auf ungefähr 1 Pfund zu schätzen seyn möchte. Nehmen wir nun den gesammten Widerstand, um sicherer zu gehen, zu $2\frac{1}{2}$ Pfund, so ergibt sich bei der gleichen Rechnung die obige Größe für eine Dampfspannung von 5 Atm. zu $\frac{1}{4}$ und für 6 Atm. zu $\frac{1}{5,87}$; aus welcher angenäherten Rechnung demnach gefolgert werden kann, daß bei gedachten Maschinen mit der Expansion ungefähr das 4 — 5fache erreicht werden könne, welche Gränze aber mit Sicherheit, ohne wieder an Wirkung zu verlieren, kaum zu überschreiten seyn dürfte. Nach Armangaud's Mittheilungen zu schließen, bedient man sich in Frankreich keiner höheren Expansion als der 3 — 4fachen. Bei dem oben erwähnten Versuche mit der Mayer'schen Maschine, bei welcher der

*) In seinem Werke über Dampfmaschinen S. 147.

**) Gewöhnlich nimmt man bei Berechnung der Kraft einer Maschine mit Condensation den Gegendruck des nicht condensirten Dampfes auf den Kolben demjenigen gleich an, welcher im Condensator Statt findet, und etwa 1,5 Pfd. pr. Quadratzoll beträgt; direkte Versuche haben aber gezeigt, daß der Druck im Cylinder größer ist, und zwar bei den gewöhnlichen Geschwindigkeiten und bei den üblichen Dimensionen der Durchgangsöffnungen für den Quadratzoll ungefähr um 2,5 Pfd.; daher der Gesammtwiderstand 4 Pfd.

Grad der Expansion veränderlich ist, betrug sie im Mittel das 3fache. Die Anwendung einer niedrigeren Dampfspannung als von 4 Atm. gewährt selbst mit Expansion, wenn nicht zugleich Condensation angewendet wird, im Vergleich gegen Watt'sche Maschinen keinen Vortheil am Brennmaterial, und es kann daher, wenigstens, wenn ein solcher erlangt werden will, davon keine Rede seyn.

Es ist nun aber zu bemerken, daß mit der Anwendung der Expansion nothwendigerweise auch Aenderungen in den Verhältnissen der Maschine verbunden sind. Es wäre nämlich sehr irrig, zu meinen, daß bei einer bereits gegebenen Maschine die Kraft unverändert bleibe, wenn man sie mit verschiedenen Graden der Expansion arbeiten läßt; dieselbe nimmt im Gegentheile mehr und mehr ab, je mehr die Dämpfe durch Expansion wirken, d. h. bei je geringerem Theile des Kolbenhubes die Absperrung geschieht, vorausgesetzt, daß die Dämpfe im Kessel die unveränderte Spannung behalten. Soll aber eine Maschine construirt werden, welche mit einem bestimmten Grade der Expansion arbeitet und doch die verlangte Kraft ausübt, so ist es nothwendig, dem Dampfcylinder einen in dem Verhältniß, als durch die Expansion die Kraft geschwächt wird, größeren Querschnitt, daher einen größeren Durchmesser zu geben, welcher demnach um so größer ausfallen wird, je früher das Absperren stattfinden soll; am kleinsten wird dagegen der Cylinder, wenn vorausgesetzt wird, daß gar nicht mit Expansion, sondern mit voller Füllung gearbeitet werde. Mit zunehmenden Cylinder müssen aber auch die Kolbenstange, der Balancier u. s. w. überhaupt alle Maschinentheile, wodurch die Bewegung von dem Kolben auf die Kurbelwelle übertragen wird, verhältnißmäßig verstärkt werden.

Gleichfalls erleidet eine Aenderung das Schwungrad. Bekanntlich hat dasselbe den Zweck, die Ungleichförmigkeiten der Bewegung auszugleichen oder minder bemerklich zu machen, die dadurch entstehen, wenn Kraft und Widerstand, wie es an vielen Maschinen der Fall und bei der Dampfmaschine schon die nothwendige Folge der Kurbelbewegung ist, sich nicht stets das Gleichgewicht halten, und es muß die Masse desselben um so größer seyn, je ungleichförmiger Kraft und Widerstand wirken, und je einen höheren Grad von Gleichförmigkeit die Natur der zu verrichtenden Arbeit verlangt. Arbeitet nun die Maschine mit voller Füllung, so bleibt die Kraft während des ganzen Kolbenhubes constant; findet aber Expansion statt, so wirkt die Kraft vom Anfange des Kolbenhubes an nur so lange constant, als in den Dampfcylinder der Dampf aus dem Kessel einströmt; sie nimmt aber von dem Momente der unterbrochenen Einströmung an, wo dann derselbe nur durch seine Ausdehnung auf den Kolben wirkt, bis zum Ende des Hubes mehr und mehr ab. Die Folge dieser ungleichförmigen Wirkung der Kraft ist nun auch eine geringere Gleichförmigkeit im Gange der Maschine, und deshalb erfordert eine Expansionsdampfmaschine ein mit zunehmendem Grade der Expansion immer größer werdendes Schwungrad. Allerdings wird hiedurch zugleich die Reibung vermehrt, was jedoch nicht zu vermeiden ist, und es geht demnach ein Theil des erlangten höheren Nutzeffectes wieder verloren, woher es kömmt, daß man bei Maschinen, die eines sehr gleichförmigen Ganges bedürfen, z. B. in Spinnereien, wo sehr hohe Nummern gesponnen werden, und wo daher ein sehr großes Schwungrad nothwendig würde, sich bestimmt fühlen kann, sich lieber mit einem etwas minderen Grade der Expansion zu begnügen.

Die größeren Dimensionen des Dampfcylinders und Schwungrades erhöhen nun nothwendigerweise die Anschaffungskosten um so mehr, für je einen höheren Grad der Expansion die Maschine berechnet worden ist; es ist daher die ökonomischere von zwei Maschinen allerdings auch die kostspieligere. Wenn man aber bedenke, daß bei der Berechnung der jährlichen Kosten der Betriebskraft das Anlagskapital nur mit seinen Interessen in Betracht kömmt, während dagegen die jährlichen Kosten des Brennmaterials selbst und ganz

in die Rechnung eingehen, und daß die ursprüngliche Mehrausgabe durch das jährliche Erspaniß an Brennmaterial, wo der Preis des letzteren hoch ist, leicht in wenigen Jahren vollständig wieder ersetzt werden kann; so wird es offenbar im Interesse einer wohlverstandenen Oeconomie liegen, der kostbareren Maschine den Vorzug zu geben.

Zugleich ist ersichtlich, daß es bei den wegen des Baues von Dampfmaschinen mit den Maschinenbauern einzugehenden Unterhandlungen zur Vermeidung von Mißverständnissen zweckmäßig sey, außer der nominellen Kraft, zu welcher eine Maschine geliefert werden soll, auch den Grad der Expansion oder der Füllung des Cylinders, bei welchem dieselbe gebraucht werden will, und mit welchem verlangt wird, daß ihre nominelle Kraft correspondire, zum Gegenstande einer ausdrücklichen Bestimmung zu machen, da es sonst dem Maschinenbauer nicht zugemuthet werden kann, daß er bei der Berechnung der Maschine einen höheren Grad von Expansion zum Grunde lege. Uebrigens ist es sehr zweckmäßig und ökonomisch vortheilhaft, dem Mechanismus für die Expansion eine solche Einrichtung zu geben, daß der Grad derselben willkührlich abgeändert werden könne, wodurch man ein einfaches Mittel erhält, die Kraft der Maschine je nach der Größe des Widerstandes, wenn derselbe veränderlich ist, nach Bedarf zu modificiren (Maschinen mit variabler Expansion). Bei den Maschinen von Mayer und mehrerer anderer französischer Mechaniker wird diese Veränderung automatisch durch den Regulator bewerkstelliget.

Nachdem hiemit die wesentlichen Bedingungen zur vortheilhaften Benützung der Dampfkraft bezeichnet und die Fortschritte angedeutet worden sind, welche man in neuerer und neuester Zeit im Dampfmaschinenwesen im Auslande gemacht hat; mag es mir erlaubt seyn, einen Blick auf das dermalige Dampfmaschinenwesen Böhmens zu werfen. Auch da lautet das Losungswort: Hochdruckmaschine! In der That sind in den letzten 2½ Jahren fast ausschließend nur solche errichtet, und mehrere Maschinen mit Niederdruck mit Hochdruck-Maschinen vertauscht oder in solche umgewandelt worden. Leider aber kann ich unserer inländischen Dampfmaschinen-Industrie die unangenehme Bemerkung nicht ersparen, daß sie, indem sie in dieser Hinsicht dem Auslande gefolgt ist, auf die Fortschritte desselben im Baue der Hochdruckmaschine noch so zu sagen gar keine Rücksicht genommen hat. Die vortheilhafte Wirkung der Expansion scheint noch kaum bekannt zu seyn, da die sehr wenigen Maschinen ausgenommen, die von auswärtigen Ateliers bezogen worden sind, dieselbe noch fast bei keiner der bis zur allerneuesten Zeit errichteten Maschinen in Anwendung gezogen worden ist; in den einzelnen Fällen, wo man sie wirklich versucht hat, kann sie gleichwohl gegen Niederdruckmaschinen keinen Vortheil bringen, da der Druck zu gering ist. Mitunter hat man von dem Expansionsprinzip eine ganz irrige Vorstellung, indem man die Wirkung desselben mit der des Drosselventils für einerlei hält*), welches beim theilweise verschlossenen Zustande die Dämpfe im Kessel hindert, frei in den Cylinder zu treten, wodurch sie in letzterem verdünnt werden, eine Wirkung, die man in England das Dünnerziehen des Dampfes nennt, und in sofern nur nachtheilig ist, als sie die Spannung desselben vermindert. Nebstdem arbeiten alle diese Maschinen, wie eben bemerkt worden, bei einem viel zu niedrigem Drucke; nur sehr selten bei 2½, fast allgemein bei 2 Atm. über den Druck der Luft, manche sogar nur bei 1½, 1¼ oder gar nur bei 1 Atm. Nach dem Vorstehenden läßt sich nun beurtheilen, in wiefern bei dieser Einrichtung ein Vortheil bezüglich auf den Verbrauch von Brennmaterial gehofft werden darf; dieß ist so wenig der Fall, daß solche Maschinen vielmehr wahre Brennmaterial-Verschleuderungsapparate genannt werden können. Man entwickelt im Kessel

*) Wozu die Mayer'sche Einrichtung, wobei die Bewegung des Expansionsschubers, wie gewöhnlich die des Drosselventils, vom Regulator abhängig gemacht ist, Veranlassung gegeben zu haben scheint.

Dämpfe von 2 bis 3 Atm., um sogleich wieder die Hälfte bis ein Drittheil ihrer Kraft verlieren zu geben, indem man sie der Wirkung des ganzen Luftdruckes entgegen treten läßt, und verbraucht hiermit auch bei der sorgfältigsten Ausführung noch einmal bis 1½ mal so viel Brennmaterial, als bei einer gleich gut construirten und unterhaltenen Niederdruckmaschine! Ich rede von einer in gleich gutem Zustande befindlichen; denn im entgegengesetzten Falle, wie sie z. B. anstatt 9 Pfund für die Pferdekraft pr. Stunde deren 18 consumirt, kann sie allerdings auch gegen die nach unrichtigen Prinzipien construirte Hochdruckmaschine zurückstehen, dagegen bei letzterer, wenn sie im minder guten Zustande ist, der Verlust nur um so größer ausfallen wird. Fürchtet man indessen die Gefahr einer zu hohen Spannung des Dampfes, warum wird die Condensation beseitiget, die doch nichts Gefährliches hat, und durch deren Anwendung in Verbindung mit Expansion die Maschinen mit mittlerem Drucke, wie oben gezeigt worden, wenn man nicht eben die Spannung auf 8 bis 10 Atm. steigern will, in der That die allervortheilhaftesten sind? Allerdings sind größere Einfachheit und Wohlfeilheit höchst wichtige Eigenschaften, die einem Systeme von Dampfmaschinen Eingang zu verschaffen geeignet sind; allein der intelligente Fabrikbesitzer zieht diesem blos momentanen Vortheile den dauernden der Oekonomie des Brennmaterials vor, und er wird, um des letzteren theilhaftig zu werden, mitunter selbst bedeutende Opfer nicht scheuen, wovon nach der oben mitgetheilten Aeußerung des Hrn. Köchlin die Elsässer Fabriken ein Beispiel gegeben haben, indem sie sich ihrer Niederdruckmaschinen entledigten, um sie mit den kostbareren Woolf'schen zu vertauschen. Uebrigens würden aber selbst für den Fall, als die Condensation beibehalten werden wollte, Spannungen unter 2 Atm. über den Luftdruck als minder vortheilhaft zu vermeiden seyn. Will man aber in der That, was nur gewünscht werden kann, auch unserer inländischen Industrie die eben erwähnten Vortheile des Hochdruckes zuwenden, so ist die Anwendung einer höheren Dampfspannung von wenigstens 4 — 5 Atm. über den Druck der Luft durchaus nothwendig. Was die damit verbundene Gefahr betrifft, so scheint die Meinung, daß dieselbe größer sey als bei Niederdruckmaschinen, nicht durch die Erfahrung bestätiget zu werden, welcher zufolge die Zahl der sowohl in Europa als in Amerika*) stattgefundenen Dampfkesselexplosionen für beiderlei Arten von Maschinen sich ungefähr das Gleichgewicht halten. Unzweckmäßige Construction des Dampfkessels, Mangel oder schlechter Zustand der nothwendigen Sicherheitsvorrichtungen, Unwissenheit oder Sorglosigkeit der mit der Wartung beauftragten Individuen, oder endlich bei Dampfschiffen die Unbesonnenheit der Maschinisten, das Sicherheitsventil ungebührlicher Weise zu überlasten, um einander an Schnelligkeit zu überbieten, haben sich bei genauer Erhebung der Umstände, unter denen dergleichen Unglücke sich ereignet haben, gewöhnlich als die Ursache derselben herausgestellt; und insofern dieselben in gleichem Maaße bei Maschinen mit hohem und niederem Drucke eintreten können, hat keine vor der andern etwas voraus, wenn nämlich, wie es sich von selbst versteht, der Hochdruckkessel eine dem größeren Drucke, welchen er auszuhalten hat, angemessene größere Stärke erhält. Man beschränke sich bei der Anfertigung der Dampfkessel auf kleinere Durchmesser, welche 3 Fuß nicht überschreiten, vergrößere ihre Feuerfläche durch unterhalb angebrachte Siederöhren, und wende, wo das nicht ausreicht, der Kessel mehrere an; man versehe sie mit gut eingerichteten Sicherheitsventilen, Manometern**), zuverlässigen Vorrichtungen zur Anzeige

*) Bericht an den Congreß der vereinigten Staaten über die mit Dampfmaschinen sich ereigneten Unglücke in: Des Machines a vapeur aux Etats-Unis-S. 218.

**) Schon mehrmals habe ich das Manometer als ein überflüssiges Werkzeug bezeichnen gehört. Ich weiß nicht, was ich mir dabei denken soll, wenn eine solche Aeußerung von dem Munde eines Mechanikers ausgesprochen wird. Wäre das Manometer auch nicht

des Wasserstandes, entweder in Schwimmapparaten oder Glasröhren bestehend*), von denen es sogar räthlich wäre, wie es in Preußen gesetzlich geschieht, deren 2 anzubringen, um sich zu controllieen; endlich bediene man sich einer möglichst sicher wirkenden und rücksichtlich des Zustandes ihrer Ventile leicht zu untersuchenden Speisepumpe. Werden alle diese Apparate fortan im guten Zustande erhalten und ihre Anzeigen sorgfältig beachtet, wird der Kessel regelmäßig von den aus dem Wasser gebildeten Niederschlägen gereiniget, und in angemessenen Zwischenzeiten wiederholt untersucht, um sich von seiner ferneren Brauchbarkeit zu überzeugen, so hat man bei Anwendung eines Dampfdruckes von 4 — 5 Atm. über den Luftdruck wegen damit verbundener Gefahr wohl kaum mehr Ursache beunruhigt zu seyn als bei Niederdruckkesseln.

Ich halte es übrigens kaum für nothwendig zu bemerken, daß die eben ausgesprochene Ansicht sich nur auf Maschinen bezieht, bei denen es auf die Oekonomie des Brennmateeials ankömmt, wie es allerdings meistens der Fall ist; wo aber diese Rücksicht wegfällt, wie etwa beim Betriebe des Steinkohlenbergbaues, ist kein Zweifel, daß die allereinfachste und folglich wohlfeilste Maschine, wenn sie nur übrigens dem Zwecke entspricht, die vortheilhafteste sey. Indessen ist auch selbst in dem Falle die Rücksicht nicht außer Acht zu lassen, daß die Expansion den Vortheil gewährt, bei allmählig zunehmender Tiefe der Schächte die Kraft der Maschine entsprechend zu vergrößern.

Schlüßlich fügen wir ein Preisverzeichniß einiger französischer Mechaniker bei, welches in Armengaud's Publication industrielle Bd. 2 mitgetheilt ist, um unseren Lesern eine Vorstellung von der Erhöhung der Anschaffungskosten zu geben, welche durch das bei verschiedenen Systemen erlangte mehr oder weniger große Ersparniß an Brennmaterial bedingt wird.

---

eine Sicherheitsvorrichtung, welche den Zustand des Sicherheitsventils controllirt, so ist dasselbe doch ein für den regelmäßigen Gebrauch eines Dampfapparates durchaus unentbehrliches Werkzeug, dessen Anzeigen dem Heizer zur Richtschnur dienen, um darnach den nöthigen Grad der Feuerung zu beurtheilen und in dessen Vernachlässigung es nicht fehlen wird, daß der Dampf bald unter die normale Spannung herabsinke, bald übermäßig gesteigert durch das Sicherheitsventil entweiche und unbenutzt verloren gehe.

*) Visirhähne sind die unvollkommensten Apparate, insbesondere bei Hochdruckkesseln; der gewöhnliche Schwimmer gilt gleichfalls allgemein als ein wenig empfindliches Werkzeug; in neuester Zeit wurde er bedeutend verbessert durch Schlumberger, Dingl. Journ. B. 75 und von Thoffenot. Ebendaselbst Bd. 78. Von der größten Empfindlichkeit ist ohne Zweifel derselbe nach H. Aiban's Einrichtung.

Digitized by Google

Preis-Verzeichniß

für Fabriksdampfmaschinen von verschiedener Stärke.

Zahl der Pferdekräfte.	Oscillirende Maschine ohne Condensation mit Hochdruck und Expansion, von Cavé.		Maschinen mit Hochdruck ohne Condensation von Mayer und Comp. in Mühlhausen						Maschinen mit Hochdruck und Expansion von Imbert in Paris.
			mit Expansion		mit veränderlicher Expansion				
	Preis	Verbrauch an Steinkohlen pr. Pferdekraft und Stunde	1tens System-Preis.	Verbrauch an Steinkohlen pr. Pferdekraft und Stunde	2tens System-Preis.	Verbrauch an Steinkohlen pr. Pferdekraft und Stunde	3tens System-Preis.	Verbrauch an Steinkohlen pr. Pferdekraft und Stunde	
	Franc.	Kilogr.	Franc.	Kilogr.	Franc.	Kilogr.	Franc.	Kilogr.	Franc.
1	4,000	7,00	2,800	7,60	—	—	—	—	—
2	6,500	5,50	3,700	7,50	—	—	—	—	3,500
4	9,000	4,00	—	—	—	—	—	—	5,500
6	11,000	3,50	9,000	7,10	11,500	3,55	14,000	2,84	7,000
8	12,000	3,25	11,000	7,00	14,000	3,50	16,500	2,80	8,000
10	14,000	3,20	12,500	6,80	15,500	3,40	18,500	2,74	10,000
12	16,000	3,09	14,000	6,60	17,500	3,30	21,000	2,64	11,500
16	20,000	2,88	—	—	—	—	—	—	—
20	24,000	2,75	20,000	6,00	25,000	3,00	30,000	2,40	18,000
25	28,000	2,68	—	—	—	—	—	—	22,000
30	32,000	2,60	26,000	5,60	32,500	2,84	39,000	2,28	27,000
35	36,000	2,55	30,000	5,50	37,500	2,79	45,000	2,24	31,000
40	40,000	2,50	33,000	5,40	41,000	2,75	49,000	2,20	35,000
45	44,000	2,47	—	—	—	—	—	—	40,000
50	48,000	2,40	40,000	5,20	50,000	2,66	60,000	2,14	45,000
60	56,000	2,37	—	—	—	—	—	—	54,000
80	68,000	2,29	60,000	5,00	75,000	2,50	90,000	2,00	—

In vorstehenden Preisen sind die Dampfkessel nebst Zugehör, den Sicherheitsventilen, Rosten, Feuerthüren ꝛc. eingeschlossen. Bezüglich auf das Brennmaterial wird vorausgesetzt, daß dasselbe von guter Qualität sey, und das 6fache seines Gewichtes von Wasser in Dampf verwandeln könne.

Bemerkung. 1 Kilogr. = 1,78 bayr. Pfd., oder = 57 bayr. Loth.

Ueber die eisernen Backöfen des Schlossermeisters Franz Schörg in der Lerchenstraße in München.

Mitgetheilt bei der monatlichen Versammlung der Mitglieder des polytechnischen Vereins am 29. Mai 1843 von dem Vereinsmitgliede M. Stirner.

Um die Menge von Vorurtheilen zu überwinden, welche seit drei Jahren vom Beginne der Versuche so unbegreiflicher Weise gegen die praktische Einführung der eisernen Brodbacköfen gerichtet gewesen sind, hat endlich die Macht der alles regelnden Zeit und die Beharrlichkeit des Erfinders dargethan, daß es sich nun nicht mehr um eine neue Erfindung, nicht um ein theoretisches Project handelt, in eisernen Backgehäusen vollkommen gutes und schmackhaftes Brod aller Gattungen, wie sie dem konsumirenden Publikum entsprechen, backen zu wollen, sondern daß bereits thatsächlich praktische Anwendungen von diesen Backösen alle Zweifel besiegen.

Lange hat selbst ein großer Theil der Bäcker die irrige Idee unterhalten, man könne nun und nimmermehr in einem eisernen Backraume ein schmackhaftes Brod erzielen, woher es auch kam, daß nach Maaßgabe dieser irrigen Vorstellung noch bis auf den heutigen Tag von Vielen dieses ignorirt wurde, obgleich die seit mehr als einem Jahre gemachten, durch legale Zeugnisse von dem Verwaltungs-Ausschuße des polytechnischen Vereins, von der hiesigen Bäckerzunft und selbst von einigen Oekonomie-Besitzern, die sich solcher Backöfen bereits mit Erfolg bedienen, bestätigten Proben den Beweis dafür geltend machen, und darthun, daß auch die Beheizung eines solchen Backgehäuses mit eisernem Backraume, nach Bedarf regulirt, und eine Wirkung hervorgebracht werden könne, welche mit derjenigen der gewöhnlichen Lehmbacköfen nie zu erreichen ist. Die Erfahrung hat uns lange bewiesen, wie jede neue Erfindung gegen Vorurtheile zu kämpfen hat. Zur Zeit als die Britten und Nordamerikaner versuchten, den Dampf zur Fortbewegung von Schiffen, Eisenbahn- und so vielen andern Kraft erfordernden Maschinen zu benützen, hielt man diese Erfindung lange für Luftgebilde und Hirngespinnste, bis endlich die Menschen durch die Wirkung dieser Erfindung und ihren mächtigen Fortschritt in allen Verkehrsverhältnissen beschämt worden sind, ja sich sogar dadurch an eine andere Schätzung von Raum und Zeit gewöhnen müssen. Analog dieser Erfahrung läßt sich auch eine ähnliche auf die Verbesserung der Brodbacköfen anwenden.

Im Jahre 1829, also vor 14 Jahren (siehe Kunst- und Gewerbeblatt vom 7. Nov. Nr. 45 Seite 645) erschien eine Bekanntmachung über die Erfindung eines eisernen Brodbackofens des Kupferschmiedmeisters Anton Weber zu Deggendorf; die Anfertigung desselben erregte damals schon unter den betreffenden Gewerben, große Aufmerksamkeit, doch fehlte es auch nicht an solchen, welche die Ausführung, wie gewöhnlich, in Zweifel zogen. Gleichwohl wurde dieser eiserne Backofen geprüft und von Männern von Fach als eine höchst wichtige Erfindung begutachtet (siehe Kunst- und Gewerbeblatt des polytechnischen Vereins XIX. Jahrgang 1833 Seite 34). Diese Sachverständigen ließen es sich schon damals sehr angelegen seyn, eine so wichtige

Erfindung zur allgemeinen Einführung zu bringen und sie boten Alles auf, den Erfinder zufrieden stellen zu wollen, was ihnen jedoch nicht gelang, da es dem Vereine, der sie nach Deggendorf abordnete, an den nöthigen Mitteln fehlte, und auch höhern Orts die vom Erfinder Weber für die Mittheilung seines Geheimnisses geforderte Abfindungssumme von sechs Tausend Gulden nicht bewilligt werden konnte.

Unter solchen Prämissen kam die Sache wieder in Vergessenheit, bis sich vor drei Jahren der hiesige Schlossermeister Schörg, von seiner rühmlich anerkannten Thätigkeit angetrieben, den Gegenstand wieder aufnahm.

Es gelang ihm auch sowohl hier als auswärts, mehrere solcher eiserner Brodbacköfen nach seinem neuen ganz eigenthümlichen Prinzip für den praktischen Gebrauch zu verfertigen, ohne jedoch, wie man zu erwarten hoffte, einen allgemeinen Anklang damit zu erwirken. Nun hat er aber damit siegreich bewiesen, daß in seinen Oefen schwarze und weiße, sowohl große als kleine Brode, und alle Arten mürbes, sogenanntes Luxusgebäck, vollkommen erzielt werden könne.

Es ist jetzt keineswegs mehr zweifelhaft, vielmehr ist es thatsächlich erwiesen, eine vollkommen entsprechende Abdackung aller Gattungen Brode, bei damit noch besonders verbundenen Vorzügen und Vortheilen für das Bäckergewerbe, für Conditoreien, Lebküchner, für größere Oekonomiebesitzer und ganze Gemeinden, als Gemeindebacköfen, für Militär-Proviant-, für Spitäler, für Versorgungs- und Strafanstalten ꝛc. in diesen eisernen Backräumen bewerkstelligen zu können.

Zwar sind die Leistungen und Vortheile dieser eisernen Brodbacköfen schon seit zwei Jahren in mehreren öffentlichen Blättern kund gegeben; allein es schien bisher fast darauf abgesehen zu seyn, die allgemeine Einführung derselben zu erschweren, ja sie sogar in ihrer Anwendung wieder fallen machen zu wollen. Dieses an sich beklagenswerthe drohende Ereigniß würde auch zur Wahrheit geworden seyn, wenn der königl. Regierungsrath Herr Baron v Welden sich nicht zum hohen Verdienst die Beförderung dieser überaus nützlichen Erfindung damit anzueignen entschlossen hätte, daß er den ersten dieser Brodbacköfen auf seinem Oekonomie-Gute zu Gern bei Nymphenburg, schon vor zwei Jahren durch den Schlossermeister Schörg anlegen ließ, wo er bis heute noch ununterbrochen nützliche Dienste leistet. Diesem anerkannt glühenden Freunde für Gewerbs-Industrie und Agrikultur gebührt unstreitig die Palme des Sieges dieses überaus nützlichen Prinzipes und der Rettung, daß es nicht, wie so manche Geistesprodukte im Gebiete industrieller Erfindung, in den Abgrund der Vergessenheit durch Mangel an verdienender Anerkennung, zurückgewiesen wurde. Wer sich daher eines guten gemeinnützigen Zweckes bewußt ist, der soll es als Patriot nicht verhehlen, seine Ueberzeugung öffentlich auszusprechen, und die individuelle Wahrheit unverholen zu äussern, wozu ich mich hier um so mehr berufen fühle, als ich schon vor vier Jahren das Talent des intelligenten Schlossermeistees Schörg für diesen Gegenstand zu gewinnen suchte, eine Verbesserung in's Leben zu rufen, die zunächst zu den nothwendigsten und nützlichsten in der bürgerlichen Gesellschaft gezählt zu werden verdient.

Eine Wiederholung der bisher thatsächlich gelieferten Vortheile der Erfindung nach dem eigenthümlich Schörg'schen Prinzipe wird, den gewöhnlichen Lehmbacköfen gegenüber, hier nun um so mehr als verbürgt genügen, daß

1) in einem eisernen Backgehäuse, welches in jeder beliebigen Größe von Außen mit Gemäuer umgeben, oder in ein schon vorhandenes Mauerwerk eines alten Backofens eingeschoben werden kann, die Feuerung unter dem Backraum dergestalt angebracht werden kann, um sich zur Beheizung nicht bloß des Brennholzes, sondern auch des Torfes oder der Braun- und Steinkohlen bei einer Ersparung von 50 Procent an Brennstoff bedienen zu können; daß

2) vermöge der Bauart, wodurch die Beheizung

des Backraumes durch einen besondern Feuerheerd geschieht der Backraum selbst weder gewischt, noch von Kohlen und Asche gereinigt und abgedämpft zu werden braucht; sohin auch keine der Gesundheit nachtheilige mit Kohlendunst gesättigte Luftart im Backraume zurückbleibt, und besonders eine große Reinlichkeit der Backfläche, die bei den gewöhnlichen Oefen vermißt, jedoch dadurch vollkommen erzielt und überdieß noch viele Zeit und Kraftaufwand für den Arbeiter erspart wird;

3) daß durch die separate Beheitzung des Backraumes dessen ungestörte, ununterbrochene Benützung zum Backen in der Art möglich ist, daß der Ofen nach jeder Abbackung ohne allen Verzug mit frischem Teig wieder belegt werden kann;

4) daß das bei den Lehmbacköfen des Tages 4 bis 5 mal nothwendige ganze Zwischenheitzen, bei den eisernen Backräumen nur durch Nachlegen von wenigem Brennmaterial, als bedeutende Zeitersparung, gänzlich wegfällt;

5) daß durch die Möglichkeit einer ununterbrochenen Benützung des Backraumes noch eine bedeutende Brennmaterial-Ersparung gewonnen wird, indem der erforderliche Hitzgrad im eisernen Backraume durch Zulegen einer nur geringen Quantität Brennmaterials, in gleichförmiger Temperatur erhalten werden kann; während dasselbe bei den Lehmbacköfen nur durch eine bedeutende Menge Brennstoffes zu erreichen und dadurch viel Zeit verloren ist;

6) daß bei ununterbrochener Benützung der eisernen Backräume alles Vorschußbrod beseitigt wird, weil nur bei der regelmäßigen Beheitzung die gleichförmigsten Abbackungen darin erzielt werden; in den Lehmbacköfen hingegen, wie bekannt, die gegebene erste Hitze zu stark ist, die anfänglich eingeschossenen Brode daher überfangt werden, zu schnell und nicht gehörig ausbacken, und deßwegen Vorschußbrode genannt werden, die in der Regel wohlfeiler abgegeben werden müssen. Der zweite Einschuß liefert in den Lehmbacköfen erst das schönere Brod, weil bis dahin die richtige Temperatur erreicht wird; der dritte Einschuß aber liefert schon wieder ein Gebäck von geringerer Qualität, weil der Ofen bis dahin schon zu sehr erkaltet ist und die Brode dann entweder einschrumpfen oder ausdören. Alle diese Inkonvenienzien fallen bei den eisernen Brodbacköfen gänzlich weg, nachdem

7) der Hitzgrad im Innern des eisernen Backraumes ist, der nicht zufällig, sondern durch einen an der Vorderseite des Ofens angebrachten Wärmemesser systematisch regulirt, und zugleich der Wegweiser damit, so wie zur gehörigen Benützung der Rauchschieber, gegeben ist;

8) wird das Innere des eisernen Backraumes durch eine gewöhnliche Oellampe ganz hell erleuchtet; es kann auch

9) ein eiserner Brodbackofen in jedem Hause und in jeder hiezu geräumigen Stube oder Keller, ohne die geringste Furcht einer Feuersgefahr, gleichwie jeder andere Stubenofen aufgestellt werden, selbst auch, wenn ein Rauchfang nicht gerade in der Nähe des Ofens sich befindet;

10) da selbst der größte Backofen nach dem Prinzip des Schörg von 120 □' Backfläche nie die Höhe von 7 bayerischen Fuß übersteigt, zu seiner Decke kein Gewölbe nöthig hat; so braucht man also nicht, wie bei dem Bau der gewöhnlichen Lehmbacköfen, wo es oft nothwendig wird, die Stubendecke durchzubrechen und die darüber sich befindende Wohnung zu verunstalten, oder wegen der abgebenden Hitze des Lehmbackofens dieselbe unbewohnbar zu machen. So ist es auch ferner nicht nöthig vor dem Ofen einige Stufen abwärts auszubrechen, sondern es kann das Backlokale immer eine von unten ebene

Digitized by Google

und von oben regelmäßig geschlossene Stube bleiben;

11) ein eisernes Backgehäuse hat ein länglichtes Viereck als Backfläche, und es faßt sonach ein solcher Backofen bei gleicher äußerer Größe immer eine bedeutendere Menge Brode mehr als die gewöhnlichen Lehmbacköfen, welche in ihrer Backfläche eine Eiform bilden;

12) es kann jeder schon bestehende Backofen nach diesem System leicht abgeändert werden, und man kann zugleich die Erwärmung einer Backstube, so wie die Anlage einer Trockenkammer, Obst- oder Flachsdörre mit in Verbindung setzen, ein wesentlicher Vortheil insbesondere für Gemeindebacköfen;

13) nachdem zwar ein eiserner Backraum mit gemauerten Aussenwänden, jedoch nur um ein unbedeutendes höher als ein gewöhnlicher Lehmbackofen zu stehen kommt, so wiegen doch die Vortheile den eventuellen Mehraufwand, welchen jene eisernen Oefen bieten, reichlich wieder auf.

Wenn man nämlich die bedeutende Erspareung an Zeit und Brennmaterial berücksichtigt und den wohl zu beachtenden Fall annimmt, daß ein eiserner Backraum nach vieljährigem Gebrauche, selbst auch abgenützt, das alte Guß- und Blecheisen, welches immer ein Gewicht von 15 — 20 Centner behält, noch einen Geldwerth von 60 — 80 fl. hat, während bei dem Umsetzen der Lehmbacköfen, welches bekanntlich nicht selten geschehen muß, das alte Material auch von gar keinem Werth mehr ist, und also den ursprünglich auf die eisernen Backräume verwendeten kleinen Mehraufwand in überwiegendem Maaße ausgleicht, wodurch ein solches Utensil schon von vorne herein viel wohlfeiler als die Lehmbacköfen zu stehen kommt, und beim Kalkul zur Anschaffung wohl auch gezählt zu werden verdient;

14) darf wohl auch die Zeit der Einsetzung und Aufstellung eines eisernen Brodbackofens größter Gattung, nach dem hier bereits besprochenen Systeme in Anschlag gebracht werden; indem nämlich nach zwei Tagen vom Beginne des Aufbauens an gerechnet, schon in demselben auch jede Art Gebäckes vollkommen befriedigend gefördert werden kann, während bei den Lehmbacköfen eine viel längere Zeit erforderlich ist, um sie zum Dienste des Brodbackens wieder benützen zu können. Endlich ist

15) ein eiserner Brodbackofen rücksichtlich seiner Dauer, jedem Lehmbackofen weit vorzuziehen, da nach vielen Jahren daran keine Heerdsohle zu erneuern, kein Gewölbe auszubessern vorkommt, indem sich das Feuer in einem vom Backraume ganz abgesonderten, mit feuerfesten Ziegelsteinen bedeckten Heizraume sich entwickelt; der heiße Rauch sich um das ganze Backgehäuse zieht, und eben dieser heiße Rauch, der in der Regel nur in unmittelbarer Berührung das Eisen angreift und zerstört, durch jene Vorkehrung aber seiner Macht gänzlich beraubt wird.

Verschiedene dieser eisernen Backöfen sind hier und in der Umgegend im praktischen Gebrauche, und der Erfinder, Schlossermeister Schörg, besitzt über deren Nützlichkeit die sprechendsten und ehrendsten Zeugnisse. Einige hiesige Bäckermeister, darunter vorzüglich Jos. Jais, sogenannter Franziskaner-Bäcker, dem königl. Postgebäude gegenüber, hat einen solchen Ofen, der lediglich mit Torf beheizt wird, in täglichem Gebrauche, und er ist auch bereit, Jedem, der sich von der Leistung und den Vortheilen desselben zu überzeugen einiges Interesse fühlt, mündlich, oder auch Auswärtigen in frankirten Briefen schriftlich, vollständige Auskunft darüber zu ertheilen.

Schließlich verbinde ich mit dieser Darstellung kein

Digitized by Google

anderes Interesse, als der guten Sache als Freund der Industrie und aller Gewerbe, jedem Fortschritte derselben in diesem überaus reichen Gebiete gewissenhaft gedient zu haben, nachdem es sich hier insbesondere um die Verbesserung eines Gegenstandes handelt, der mit seiner Wichtigkeit unter Arm und Reich in alle Verhältnisse der Gesellschaft so tief eingreift, und nicht nur die Gewinnung eines reinlich zubereiteten, schmackhaften Brodes, sondern auch durch wesentliche Ersparung an Arbeitszeit und Brennmaterial die Vortheile vermehrt, welche diese Erfindung nun in verbürgtem Maaße so thatsächlich bietet.

Außer dem eben beschriebenen Schörg'schen Backofen liefert E. Berg in dem Wochenblatte für Land- und Hauswirthschaft 1842 Nr. 52 folgende Zusammenstellung von Abbildungen und Beschreibungen verschiedener Backofensysteme:

1) nach Holsche. Mit 24½ rheinländ. Kubikfuß Steinkohlen wurden beim Anfeuern 7500 Pfd. Brod gebacken, also mit 1 Pfd. Holz beim Anfeuern 2,95 Pfd. Brod, bei unausgesetztem Betriebe 8,5 Pfd.;
2) nach Barlenschlag;
3) nach Tievens;
4) nach Lanoix (Preis der Lyoner Ackerbaugesellschaft);
5) nach dem Ofen in der königl. Bäckerei zu Hannover; mit 10 Kubikfuß Kohlen werden 9000 Pfd. Brod gebacken, oder mit 1 Pfd. Steinkohlen 22 Pfd., mit 1 Pfd. Holz 11 Pfd., — nach Rößler mit 1 Pfd. Steinkohlen 14½ Pfd., mit 1 Pfd. Holz 7,14 Pfd.;
6) nach Prechtl's Vorschlag;
7) nach den Verhandlungen des preuß. Gewerbe-Vereins 1830;
8) nach Jametel und Lemare. Mit 1 Pfd. Koks werden 10,4 — 12,6 Pfd., mit 1 Pfd. Holz 5 — 6 Pfd. Brod gebacken;
9) nach Bauer (in Würtemberg patentiet und mit dem Jahrespreise versehen); 1 Pfd. gedörretes Holz gibt 3,13 — 4,84 Pfd. Brod;
10) nach Mieg und Ladner; in 24 Stunden wurden mit 181 Pfd. lufttrocknem Holze 635½ Pfd. Brod erzeugt. Bei andern Versuchen verarbeitete diese Ofen durch 1 Pfd. Holz beim Anfeuern 3,71 Pfd. Teig, bei immerwährendem Betriebe dagegen 4,95 Pfd. Teig (3,8 Pfund Brod);
11) nach Mendelsohn's Archiv 1841; 1 Pfund Holz gibt 6 Pfund Brod;
12) nach Schörg; mit 1 Pfund lufttrocknem Holze wurden 14,5 Pfund Brod gebacken.

Unmittelbare Erzeugung von Stab-Eisen in Puddelöfen;

nach Thoma.

(Polyt. Central-Bl. 1843 Heft 9 S. 424.)

Der Verf. hatte Gelegenheit, den über das unmittelbare Verpuddeln von Brauneisenstein in Oberschlesien (auf den Werken des Hrn. v. Winkler) angestellten Versuchen beizuwohnen. Sie lieferten ein sehr mittelmäßiges Produkt. Seitdem hat der Verf. in Mähren an einem Puddelofen und einem Feischherde selbst Versuche angestellt, welche sehr günstig ausfielen. Das dabei beobachtete Verfahren war folgendes:

Die Manipulation zerfällt in zwei gesonderte Prozesse, in die Darstellung von Rohballen in einem Puddlingsofen bei Steinkohlen, Holz oder gutem Torf aus geröstetem Erze, und in die weitere Verarbeitung dieser Rohballen im Feischherde.

1) Darstellung der Rohluppen. Das geröstete und in einem Quetschwerke der Art zerkleinerte

Erz, daß es durch ein Sieb von circa 40 Maschen für den Quadratzoll geht, wird mit eben so zerkleinten Koks, Stein- oder Holzkohlen gemengt, wobei man auf jede 100 Pfund im Erze enthaltenes Eisen 40 Pfund der zerkleinerten Kohlensubstanz nimmt. Die Quantität dieses Zusatzes wird nicht immer streng die richtige seyn, und läßt sich bei der Arbeit selbst bestimmen. Bleibt gegen das Ende derselben noch Erz zurück, geht diese überhaupt trocken, so ist der Kohlenzusatz zu gering; bleiben dagegen noch kleine Kohlentheile übrig, geht die Arbeit überhaupt roh, so muß der Kohlenzusatz verringert werden. Ein zu kleiner Zusatz ist weit schädlicher als ein zu großer, da ersterer sehr unreine Rohballen gibt, ein Kohlengehalt derselben aber durch die letzte Bearbeitung im Frischherde leicht zu entfernen ist. — Von dieser Mengung werden 2 — 2½ Ctr. in einen Puddelofen gebracht, in dem man eine möglichst hohe Hitze hervorbringen kann, und dessen Fuchsbrücke eine dem Zwecke entsprechende Einrichtung hat, auch mit einer Oeffnung zum Abfluß der Schlacke versehen ist. Ist das Erz eingeworfen, so wird tüchtig geschürt, wobei man den Rost so voll als möglich packt, damit eine an Kohlenstoff reiche Luft das Erz bestreichen und die Produktion mit befördern kann. — Die Essenklappe wird gezogen, und der durch das Eintragen des kalten Erzes abgekühlte Ofen in Hitze gebracht. Dies geschieht in 4 — 5 Minuten. Nun wird die Klappe herabgelassen, damit die nun eingeleitete Reduction in keiner höhern Hitze als nöthig vor sich gehen kann, um dabei so viel als möglich an Brennmaterial zu sparen, und möglichst wenige, der Güte des Eisens schädliche Bestandtheile — die zu ihrer Reduktion einen höhern Hitzgrad verlangen — mit zu reduciren. Auch streicht die kohlenstoffreiche Luft langsamer über die Oberfläche des Erzes, und hat so mehr Gelegenheit, ihren Kohlenstoff zur Reduction herzugeben. Der Puddler sucht abwechselnd mit der Krücke und mit einer Art Rechen die Oberfläche zu verändern und das unten liegende Erz nach Oben zu schaffen, damit immer andere Partien der Hitze ausgesetzt sind, und so die Reduktion durch die ganze Masse gleichzeitig vor sich geht. Nach jedem Umwenden des Erzes wird die Arbeitsöffnung so lange geschlossen, bis das Erz glüht, also etwa eine Minute. Nach ohngefähr 20 Minuten ist die Reduktion durch die Kohle somit bewirkt, daß das ganze Aussehen des Erzes sich geändert hat, und nach etwa einer halben Stunde vom Einsetzen an ist die Oberfläche zusammenhängend, dem Blumenkohl ganz ähnlich, und hat helle Orangefarbe. Die Reduction des im Erze enthaltenen Eisens ist beendet.

Ist dieß geschehen, so wird die Klappe etwas gezogen und von Neuem geschürt, wobei eine zu große Anhäufung von Brennmaterial auf dem Roste vermieden werden muß, damit die durchstreichende atmosphärische Luft weniger Kohle aufnehme, und so die grössere Fähigkeit behalte, durch Aufnahme des Kohlengehaltes des Eisens die Arbeit zu befördern. Die Hitze darf nicht der Art gesteigert werden, daß die reduzirte Masse aus dem steifteigigen Zustande in einen dem flüssigen näheren übergeht, indem bei ersterem die schnellste Entkohlung durch den freien Sauerstoff der Luft stattfindet, diese auch, durch die poröse Masse streichend, gleichzeitig mehr Oberfläche für die Entkohlung findet. Der Puddler bedient sich nun abwechselnd der Brechstange und der Krücke, wie dieß auch beim Roheisenpuddeln geschieht, da die Masse mehr an Zusammenhang gewinnt, und auch ein Festsetzen derselben an die Wände und den Boden verhindert werden muß. Auf der Oberfläche der auf dem Herde befindlichen Masse zeigt sich während der Arbeit in dieser Periode verbrennendes Kohlenoxydgas. — Ohngefähr ¾ Stunden nach dem Einsetzen scheiden die ersten hellen Punkte (entkohltes Eisen) aus der Masse aus. Der Arbeiter hat nun darauf seine ganze Aufmerksamkeit zu richten, daß er die Oberfläche immerwährend verändert, um alles Eisen gleichzeitig zur Gare zu bringen, und wenn sich etwa eine Viertelstunde später Partien des entkohlten Eisens gruppiren, daß keine ungaren, sich durch

eine dunkle Farbe charakterisirenden Massen davon eingeschlossen werden, in welchem Falle solche Klumpen auseinandergebracht werden müssen. Ueberhaupt muß in dieser Periode sehr fleißig und mit vieler Ueberlegung gearbeitet werden. Sobald sich diese Klumpen bilden, wird nachgeschürt und die Klappe zu drei Viertel gezogen. — Bald darauf hängt die ganze Eisenmasse zusammen, und nimmt immer mehr ein weißes gares Aussehen an. Jetzt wird die Essenklappe ganz gezogen, und in circa 1½ Stunde nach dem Einsetzen hat die Eisenmasse blendende Weißhitze, und die flüssige Schlacke senkt sich plötzlich und fließt durch die Fuchsbrücke ab. Daß dieß geschieht, hat man sehr zu beachten, sonst geht die nächste Charge roh. Die Schlacke ist meistens Gaeschlacke, wenn keine Zuschläge angewendet werden. Hieraus ist ersichtlich, daß sich arme Erze gar nicht werden unmittelbar verpuddeln lassen, weil in ihnen ein solches ungünstiges Verhältniß von Eisen und Erden stattfindet, daß aller Eisengehalt zur Bildung der Schlacke, also Entfernung der Erden, hergegeben werden müßte, denn in der Praxis dürfte eine quantitativ immer richtige Bestimmung der Zuschläge, durch welche die Silikatbildung erfolgen soll, ohne daß Eisenoxydul nöthig wird, höchst schwierig fallen. Es wird geschürt, und nach etwa 10 Minuten kann alles Eisen zu einzelnen Ballen geformt seyn. Hiermit ist die Darstellung des Puddelofen-Produktes beendet, und die Rohballen werden nun an den Frischherd abgeliefert und dort sogleich verarbeitet.

2) Weitere Bearbeitung der Rohluppen im Frischherde. Hat der Frischer den Herd mit Holzkohlen — jedenfalls läßt sich auch Torfkohle mit Vortheil verwenden — gefüllt, so bringt er die Luppen darauf, und gart sie durch einmaliges Niedergehen auf das vollständigste, wobei auch alle mechanischen Beimengungen ausgeschieden werden. Diese Manipulation dauert circa ½ Stunde, so daß ein Herd das von drei Puddelöfen fallende Produkt verarbeiten kann. Die weitere Bearbeitung des Eisens geschieht unter Walzen oder Hämmern. Drei Puddelöfen und ein Frischherd können je nach der Reichhaltigkeit der Erze in der Woche 240 — 360 Ctr. liefern.

Das so dargestellte Eisen ist, wie dieß schon aus dem beobachteten Verfahren hervorgeht und auch die Versuche ergaben, von vorzüglicher Beschaffenheit. Einmal geht die Manipulation im Puddelofen dahin, um keine dem Eisen schädlichen Bestandtheile des Erzes mit zu reduciren, und die wegen ihrer nahen Verwandtschaft zur Kohle von dieser aufgenommen und durch sie dem Eisen beigebracht werden — Phosphor und Schwefel — werden auch bei der nachherigen Entkohlung des Eisens wieder mit ihr entfernt. Das bei der Reduktion entstandene weiße Roheisen mit wenigem Kohlenstoff ist dasjenige, welches durch freien Sauerstoff in seinem halbstarren Zustande in möglichst kurzer Zeit auf das vollständigste entkohlt werden kann, daher dabei ein Gewinn an Zeit und hierdurch geringerer Verbrauch an Brennmaterial und verminderter Eisenabbrand. — Das Niedergehen im Frischherde bringt nicht nur das Eisen zur vollständigsten Gare, sondern alle mechanischen Beimengungen werden ausgeschieden. Hat der Rohballen Blei- und Zinkgehalt, so wird dieser ebenfalls entfernt, wie dieß frühere, in Oberschlesien angestellte Versuche, dann auch die des Verfassers zur Genüge bewiesen haben.

Inwieweit beim Erzpuddeln die Produktion bei demselben Brennmaterialquantum vergrößert werden kann, und wieviel geringer die Erzeugungskosten wegen Brennmaterialersparniß seyn können, also inwieweit man die Vortheile, welche die Natur England geboten, durch das unmittelbare Verpuddeln des Erzes herbeiführen kann, läßt sich aus nachstehender Zusammenstellung entnehmen: Um auf einem oberschlesischen Puddelwerke 17500 Berliner Centner feineres Stabeisen darzustellen, braucht man circa 24000 Ctr. Roheisen, zu deren Erzeugung bei Holzkohlen 8000 Klaftern (zu 108 rheinländ. Cubikfuß) Holz nothwendig

sind. Hierzu kommen bei der weitern Verarbeitung 27250 Tonnen (zu 7½ rheinl. Cubikfuß) Steinkohle, oder wenn die weitere Verarbeitung im Frischherde geschehen sollte, noch 5833 Klafter Holz, 1 Klafter à 3 Ctr. Stabeisen, also im Ganzen 13833 Klafter. Dagegen würde man zur Darstellung derselben 17500 Ctr. Eisen, wenn man Erz verpuddelt, und wenn man Steinkohle und Holz anwendet, 30483 Tonnen Steinkohlen, 8860 Ctr. kleine Koks, die aus dem Zünder ausgesiebt werden können, und 442 Klafter Holz bedürfen. Wendet man nur Holz an, so beträgt der gesammte Verbrauch 5642 Klafter, oder mit den 13833 Klaftern Holz ließen sich statt 17500 Ctr. 42900 Ctr. Stabeisen produciren. Fast jedes bestehende Frischfeuer läßt sich in eine Erzpuddelhütte umändern.

Die vollkommenste Darstellungsmethode des Stabeisens, namentlich sehr vortheilhaft für Gegenden, die reichhaltige Erze, dagegen Brennmaterial von geringerer Güte haben, wäre: In einem besondern Apparate wird Kohlenoxydgas erzeugt, wozu sich sehr gut ein Brennmaterial verwenden läßt, das zu hüttenmännischen Arbeiten sonst unbrauchbar ist. Die Menge der zur Verbrennung des Gases nöthigen erhitzten atmosphärischen Luft wird in der Art regulirt, daß die Gasflamme reducirend wirkt. Sie wird in einen Puddelofen, auf dessen Herde sich zerkleintes Erz befindet, geleitet, um die Reduktion des im Erze enthaltenen Eisens zu bewirken. Ist diese beendet, so wird die Beschaffenheit der brennenden Gase durch größere Luftmenge dahin geändert, daß dieselbe oxydirend wirkt und die Darstellung von Stabeisen auf die vorher gezrigte Weise zuläßt. Auch wird dieß vielleicht die einzige mögliche Methode seyn, um im Puddelofen Stahl zu erzeugen.

Delesse und Bunsen haben auch die Hoffnung ausgesprochen, daß das Ziel, der Eisenerzeugung durch Beseitigung der Hohöfen eine ganz andere Richtung zu geben, in nicht zu langer Zeit erreicht werden dürfte.

Notizen.

Belgiens Leinenindustrie.

Die Leinenindustrie ist seit langer Zeit in Belgien einheimisch und eine seiner schönsten industriellen Zierden; sie ist, so zu sagen, ein Stoff ohne Kehrseite; auf der einen Seite gehört sie dem Ackerbau, auf der andern der Industrie an. Aber während sie als Agrikulturindustrie gedeihet, leidet sie als manufakturirende Industrie. Das Land und die Regierung sind dadurch mit Recht beunruhigt worden. In Folge dessen hat sich eine Nationalverbindung für den Fortschritt der Leinenindustrie gebildet, deren Zweck ist: „Belgien sein ehemaliges Uebergewicht in der Leinenfabrikation mit allen den daraus entspringenden materiellen und moralischen Vortheilen für eine große Anzahl seiner Bewohner zu erhalten.“ Sie theilt Preise für Erfindungen, Einführen, Vervollkommnungen in Allem, was den Handel betrifft, für die Bleiche, die Färberei, die Appretur, die Weberei, die Vorbereitung und den Anbau des Flachses aus; sie ruft Verbesserungen in der Gesetzgebung hervor; sie sucht nach Mitteln der Ausfuhr, um sie dem Handel anzuzeigen, und sie setzt im Allgemeinen Alles in Bewegung, um die Leinenindustrie des Landes zu heben. Die Regierung bewilligt der Gesellschaft jedes Jahr eine Unterstützung von 40 bis 50,000 Fr. Von einer Seite hat die Gesellschaft ohne Zweifel vortheilhafte Resultate bewirkt; sie hat den sinkenden Muth der Arbeiter gehoben; sie hat Elend gemildert; sie hat Veranlassung gegeben, daß Verbesserungen in der Handspinnerei eingeführt worden sind, ebenso wie in der Leinwandweberei. Aber wir befürchten, daß von einer anderen Seite sie sich unheilbringenden Täuschungen über die Möglichkeit eines Wettkampfes zwischen der Handarbeit und der Maschinenarbeit hingegeben habe, und daß sie, indem sie die Umwandlung, welche die Leinenindustrie, wenigstens zum Theil, unausweichbar erleiden muß, den allgemeinen Interessen des Landes

Digitized by Google

Nachtheil zufügen werde, ohne den Sonderintereſſen viel zu helfen. Vielleicht wäre es beſſer geweſen, wenn die Geſellſchaft wenigſtens einen Theil ihrer Mittel angewendet hätte, um dieſe Umwandlung ſo wenig als möglich barſch und ſchmerzlos zu Stande zu bringen, und um Maaßregeln hervorzurufen, die materiellen und moraliſchen Uebel zu neutraliſiren, welchen die Anwendung der Spinnmaſchinen die Arbeiter ausſetzt.

Im Jahr 1840 hat die Regierung eine Unterſuchungs-Commiſſion für die Leinenindustrie ernannt, und im Jahr 1841 dieſe ihren Bericht abgeſtattet, welcher aus zwei Bänden in Folio, jeder von 800 Seiten beſteht. Dieſes iſt eine merkwürdige Arbeit, wovon die belgiſche National-Revue in ihrer fünften Serie, 5te Lief. eine vollſtändige Analyſe gegeben hat.

Wir beſchränken uns darauf, hier die vorzüglichſten Thatſachen anzuführen.

Auf die 1,500,000 Hektaren anbaufähigen Landes, welche Belgien beſitzt, ſind es nahe an 41,000, auf welchen Flachs angebaut wird. Die Commiſſion ſchätzt auf 21 Millionen Kilogrammen die Erzeugung des geſchnittenen Flachſes von dieſen damit beſäeten 41,000 Hektaren. Da der Mittelpreis des Flachſes 1 Fr. 75 Cent. das Kilogr. iſt, ſo gehet daraus hervor, daß dieſe 21 Mill. Kilogr. einen Werth von mehr als 34 Mill. Fr. haben. Von dieſen 34 Mill. kommt ein Viertel den Vorbereitern und die andern drei Viertel den Anbauern zu gut.

Seit 15 Jahren hat die Flachskultur in einigen Theilen des Landes ſich vermehrt, in andern aber ſich vermindert. Alles zuſammen genommen findet eine Verminderung von 354 Hektaren ſtatt. Indeſſen hat ſich der erzeugte Werth vermehrt, weil ein Aufſchlag da ſtattgefunden hat, wo die Qualitäten die beſten ſind.

Die Einfuhr des Flachſes iſt ſchwach, doch hat ſie ſeit zehn Jahren etwas zugenommen, und im Jahre 1840 das Gewicht von 773,001 Kilogr. erreicht. Sie beſteht übrigens aus grünem, auf den Gränzen von Frankreich und Holland erkauftem Flachſe, welcher erſt in Belgien ſeine Zubereitung erhält.

Von 1831 — 1833 ſind von Belgien 4,672,067 Kilogr. Flachs, von 1837 — 1839: 8,609,090, und 1840 5,906,904 Kilogr. ausgeführt worden. England verbraucht mehr als drei Viertel der belgiſchen Ausfuhren. Die Franzoſen kaufen hauptſächlich die allerfeinſten Flachſe von Courtrolſis, die Engländer aber alle anderen Qualitäten, doch auch die erſtern Flachsgattungen bedeutend.

Unter dem Kaiſerreich war der Flachs wenigſtens eben ſo theuer als heutiges Tages. Die Ausfuhr und die Unzulänglichkeit der Ernten ſind die Haupturſachen der jetzigen Theuerung. Nach der Erklärung der Obrigkeiten war die Anzahl der Spinnereien in Belgien 1840 280,396. Die Klagen über die Lage der Handſpinnereien ſind allgemein. Es giebt Spinnereien, welche Mühe haben, täglich zwei Sous zu verdienen. Belgien beſitzt 11 Etabliſſements zur Maſchinenſpinnerei beſtimmt, andere ſind im Bau begriffen. Sie beſitzen die vollkommenſten Maſchinen, und können den Vergleich mit den berühmteſten Etabliſſements Englands aushalten. Sie ſind für 60,000 Spindeln eingerichtet. Das Maſchinengarn des Landes erhält den Vorzug vor dem fremden; es wird in Frankreich, Deutſchland und Spanien geſucht. Man ſchätzt die Zahl der 1840 fabrizirten Stücke Leinwand auf 400,000 an, und auf 74,700 die der Leineweber.

Bis zum Jahre 1838 iſt eine ſteigende Bewegung in der Menge der in Flandern gewebten Leinenzeuge bemerkbar geweſen, aber in 1839 und 1840 hat die Production um ein Zehntel abgenommen. Im Jahre 1833 ſind für 18 Mill. Fr. an Werth Leinwand ausgeführt worden; für 56 Mill. im Jahre 1838 und für 26 Mill. im Jahre 1840. Auf Frankreich kommt von dieſer Ausfuhr im Allgemeinen drei Viertel. Das wichtigſte Jahr des belgiſchen Handels mit Frankreich iſt das Jahr 1833 geweſen. Belgien verkaufte dahin 4,285,220 Kilogr. roher Leinenzeuge und 81,263 Kilogr.

Digitized by Google

gebleichter Leinwand. Seit dem französischen Tarif von 1926 hat Belgien diese Zahl nie mehr erreicht, welche im Jahre 1840 auf 2¼ Millionen herabgesunken ist. Nicht allein hat sich die Fabrikation vermindert, sondern auch die Preise sind gefallen. In einigen Gegenden beträgt dieser Abschlag 25 Prozent, in andern aber nur 22, 21, 20 und 14 Prozent.

Die Commission berechnet, daß der mittlere Preis des Arbeitslohnes der Leinweber, deren Arbeit Kraft oder Geschicklichkeit erfordert, heute 1 Fr. 20 Cent. sei. Sonst hat sein Lohn 1 Fr. 25 Cent. bis 1 Fr. 50 Cent. betragen.

Die Commission, nachdem sie den Zustand der Leinenindustrie erörtert und schlecht befunden hat, schlägt der Regierung verschiedene Maaßregeln zu deren Verbesserung vor: Webeschulen für Frauen und junge Mädchen. (Es scheint uns, daß diese Maßregel, indem sie die Zahl der Leinweber vermehrt, die Lage derjenigen verschlimmern würde, welche gegenwärtig vorhanden sind). Die Bildung von Musterwerkstätten für die Weber; die Numerirung des mit der Hand gesponnenen Garns; die Gründung einer Handelsgesellschaft. Die Commission verlangt, daß diejenigen jungen Leute, welche sich der diplomatischen Laufbahn widmen wollen, sich kaufmännische Kenntnisse verschaffen sollen; daß die Regierung die Mitbewerbung aufhören lasse, oder vermindern möge, in welche die in den Gefängnissen fabrizirte Leinwand mit der der freien Weber trete. Sie glaubt, daß eine Ackerbaugesellschaft günstig auf die Leinenindustrie einwirken könne.

Alle diese Maßregeln sind im Allgemeinen von allen Mitgliedern der Commission für nützlich gehalten worden. Aber dasselbe gilt nicht von den Verordnungen, deren Zweck dahin gehen würde, die unregelmäßige und betrügerische Weberei zu verdrängen, ein gleichförmiges und regelmäßiges Ellenmaaß der Stücke Leinwand einzuführen, und Ausgangszölle auf den Flachs zu legen.

Die Mehrzahl glaubt, daß alle diese Maßregeln für die Leinenindustrie günstig seyn würden, und daß die letztere, einen Zoll bei der Ausfuhr des Flachses zu erheben, dem Manufakturzweige dieser Industrie zu Hülfe kommen würde, ohne dem Ackerbauzweige zu schaden. Sie verlangt einen Zoll von 7 Procent auf den geschnittenen Flachs, und von 25 Prozent auf das Werg; jedoch wäre der Regierung das Recht zu lassen, den Zoll in gewissen Fällen zu erniedrigen oder zu erhöhen.

Die Majorität erwartet vor allen Dingen von der Einführung dieser gemäßigten Abgabe eine gute moralische Wirkung; demnächst einen Abschlag im Preise des Flachses, woraus die Spinnerinnen und Weber Nutzen ziehen würden; eine Preiserhöhung der Leinwand, und endlich eine Vermehrung der Staatseinnahmen.

Die Minorität der Commission sieht im Gegentheil Gefahren, aber keine Vortheile in der Erhebung eines Ausfuhrzolles auf den Flachs. Es sind die Engländer, bemerkt sie, welche den größten Theil unseres Flachses kaufen. Aber dieses Quantum ist sehr unbedeutend im Vergleich mit ihrem Bedarf. Wenn der Preis des Flachses für sie steigt, werden sie unsern Markt verlassen und sich anderswo damit versorgen. Wenn von der andern Seite der Preis im Inlande fällt, wird der Weber keinen großen Vortheil davon ziehen, denn, was die feinen Leinenzeuge betrifft, so kommt der Preis des Flachses nur zum sechsten Theile bei dem Preise des Gewebes mit in Anschlag. Nur die Maschinenspinnereien allein haben Nutzen von der Erhebung eines Zolles, und sie bedürfen dieses Schutzes nicht. Man könnte noch andere Einwürfe gegen die durch die Majorität der Commission vorgeschlagenen Maßregeln machen. Entweder wird sie ihr Ziel erreichen, oder sie wird es nicht erreichen; aber sie wird den Preis für den fremden Käufer erhöhen und für den Eingebornen erniedrigen; oder sie wird die Sachen in ihrem jetzigen Zustande lassen. Im ersten Falle kann sie für das Land Vergeltungsmaßregeln her-

Digitized by Google

belführen, und indem ſie den Anbauer eines Theils ſeiner Vortheile beraubt, eine Neigung hervorbringen, die Flachskultur zu beſchränken und folglich die Arbeit zu verringern. Im zweiten Falle würde ſie Hoffnungen erwecken, Eiferſuchten erzeugen, ohne irgend ein wohlthätiges Reſultat hervorzubringen. Die feine Leinwand, der geſchnittene Flachs ſind es, wovon man dem Lande das Monopol ſichern will. Aber je mehr ſich die Maſchinen vervollkommnen, deſto mehr verliert die Qualität des Flachſes ihre Wichtigkeit in Bezug auf das zu verarbeitende Produkt; und die Maſchinen werden alle Jahre in ihrer Vervollkommnung vorwärts ſchreiten.

Eine Induſtrie zieht ohne Zweifel einen großen Vortheil von dem Ueberfluſſe und den niedrigen Preiſen der erſten Materie, welche ſie anwendet; aber was erſte Materie für eine Induſtrie iſt, iſt Produkt für eine andere, und eine jede hat das Recht, der andern nicht aufgeopfert zu werden.

Die Kammer der Repräſentanten hat von den Abgeordneten Flanderns einen Vorſchlag erhalten, welcher darauf hingeht, einen Zoll bei der Ausfuhr des Flachſes zu erheben; aber es ſcheint, daß ſie nicht in Berathung genommen werden wird, wenigſtens für den Augenblick nicht. (Leipz. Ztg. für Handel und Induſtrie. 1843 S. 290.)

Ueber Galvanographie*), von F. v. Kobell.

Ich habe im vorigen Sommer Sr. Maj. dem Könige von Dänemark, als einem erhabenen Beförderer der Wiſſenſchaft, meine Schrift „die Galvanographie" in gezieмender Ehrfurcht zugeſandt, und Se. Maj. haben geruht, mir dagegen galvanographiſche Proben von Hrn. Haffmann in Kopenhagen zuſtellen zu laſſen, welche ich der königlichen Akademie vorzulegen die Ehre hatte. Dieſe Proben ſind theils kalligraphiſcher Art, theils Imitationen von Radirungen und Gravirungen, und geben einen Beweis, daß, wie ſolches nicht zu bezweifeln war, auch ſehr feine Strichzeichnungen auf galvanographiſchem Wege ausgeführt werden können. Es iſt zwar nicht zu läugnen, daß eine Strichzeichnung leichter und ſchneller radirt und geätzt, als galvanographiſch zum Drucke hergeſtellt werden kann, indeſſen bietet das galvanographiſche Verfahren doch in Beziehung auf Freiheit und Weichheit der Behandlung mancherlei Vortheile dar; der Kupferſtich dagegen mit der ihm eigenthümlichen Schärfe wird galvanographiſch immer nur annähernd zu erreichen ſeyn. Am ſchwierigſten ſind kräftige Schattenpartien hervorzubringen, wozu übrigens das Einſtauben ſolcher Stellen mit irgend einem Pulver (semen Lycopodii, Graphitpulver ꝛc.) angewandt werden kann, wie ich ſolches bereits mehrfach gezeigt habe.

Die vorliegenden Proben ſind von einem ſehr geſchickten Zeichner, Namens Kyhn, gefertigt, und Hr. Haffmann hat dazu in einer kleinen Schrift ein Gemiſch von Leinölfirniß und Mennig als Tinte empfohlen. Es iſt aber weniger dieſe Tinte, als eine feine Feder und einige techniſche Fertigkeit, welche man dazu nothwendig hat, und faſt jede Oelfarbe, namentlich Eiſenrath, Mineralſchwarz ꝛc., läßt ſich, mit Terpentinöl, Mohnöl ꝛc. gehörig verdünnt, mit einer weichen lithographiſchen Feder eben ſo gut auftragen, wie denn auch eine Auflöſung von Wachs in Copaivabalſam, mit irgend einer Farbe gemiſcht, hierzu dienen kann. (Es werden galvanographiſche Abdrücke einer nach letzterer Art angefertigten Zeichnung von Hrn. Rattmann jun. vorgezeigt.)

Außerdem enthält obige Schrift, was die Manipulation des Galvanographirens, die Platten, auf welche man malt oder zeichnet, Apparat, Schließung ꝛc. betrifft, weſentlich nichts Anderes, als was ich ſchon im Jahre 1840 publicirt habe, oder was ſchon vorher aus der Galvanoplaſtik bekannt war. Ich würde dieſe Schrift daher nicht anzuführen haben, wäre mir nicht auf Be-

*) Siehe Kunſt- und Gewerbeblatt 1842 S. 492, 1843 S. 74.

fehl des Königs mit obigen Blätteen ebenfalls ein Exemplar zugeschickt worden. Es ist übrigens dem Vorhergehenden nur noch beizufügen, daß He. Hoffmann darin meiner früheren Arbeiten mit keinem Worte erwähnt, und allenfalls, daß er zu glauben scheint, als hätte sich die Galvanographie mit der Galvanoplastik des Prof. Jacobi gleichsam schon von selbst verstanden.

Was das Letztere betrifft, so macht Prof. Jacobi in einem Berichte über die Galvanographie an die Petersburger Akademie die Bemerkung, daß das physikalische Phänomen, daß auch nichtleitende Flächen sich allmählig und in vollkommenster Regelmäßigkeit mit Kupfer bedecken, nicht so leicht erklärt werden könne, als es wohl den Anschein haben möchte, und daß dabei an ein allmähliges Ueberwachsen der nichtleitenden Reliefpartien von unten herauf keineswegs zu denken sey, und ich habe bei mehreren Gelegenheiten darauf aufmerksam gemacht, daß größere glatte Flächen, von Firniß z. B., wenn sie mit galvanischem Kupfer überwachsen, nicht genau copirt werden, sondern daß die Flächen dazu eine gewisse Rauheit haben müssen, eine Erscheinung, welche in der Jacobi'schen Galvanoplastik gar nicht vorkommt, da leitende Flächen immer genau kopiet werden, sie mögen aussehen, wie sie wollen. Wenn sich also die Galvanographie mit der früher bekannten Galvanoplastik schon von selbst verstünde, so lägen die erwähnten Fragen gewiß nicht unerledigt vor, und Prof. Jacobi würde sie natürlich ohne Schwierigkeit beantwortet haben.

Es wird Niemand die anzuwendenden Farben und Firnisse zu den Leitern zählen, obwohl sie nicht absolute Isolatoren sind, aber auch mit Rücksicht auf ein geringes Leitungsvermögen erklärt sich die Erscheinung nicht zureichend, denn eine Firniß- oder Wachsschicht auf ein Metall überwächst ganz anders, als eine leitende Substanz. Es legen sich einzelne Punkte von Kupfer darauf ganz unregelmäßig und ungleichzeitig an, und, wie gesagt, copiren sie die Flächen nicht genau, wenn sie glatt sind, was bei Stichen freilich ohne merklichen Einfluß auf den Abdruck ist. Diese Bedingung rauher Flächen deutet daraus hin, daß hier beim Belegen und Copiren auch Krystallisationserscheinungen mit im Spiele seyen, und wer dergleichen Proben gemacht hat, dem kann es nicht entgehen, wie eine rauhe Fläche weit schneller überwächst als eine glatte, eine Anomalie, welche durch andere als blos galvanische Einflüsse ihre Erklärung finden muß.

Es sey damit keineswegs gesagt, als wäre ich ohne die Galvanoplastik des Prof. Jacobi zur Galvanographie gelangt; daß aber diese aus jener nicht unmittelbar vorherzusagen war, daß sie nicht eine bloße Variation ist, wie z. B. in Beziehung auf galvanographische Zeichnung das Material einer rothen oder einer schwarzen Farbe, eines Gänsekiels oder einer Rabenfeder, sondern daß neue Erfahrungen dazu kommen mußten, um ihre Möglichkeit überhaupt darzuthun, dieß wird Jeder zugestehen, welcher Einsicht in die Vorgänge hat und sie unbefangen zu beurtheilen im Stande ist. Farblagen für tiefe Schatten kann man in einer gewissen Art, aber nur sehr unvollkommen leitend machen, und wird sich dieses Vortheils, wo es seyn kann, bedienen; zarte Töne können aber ohne Nachtheil für ein Bild nicht so behandelt werden, und daß sie gleichwohl überwachsen, darin beruhen eben die Anfänge der Galvanographie, und darin liegt noch fortwährend ihre Bedingung. (Erdmann's Jour. für Chem. 1843. S. 501.)

Ueber Copallackbereitung.

Von C. H. Binder.

Man unterscheidet im Handel zweierlei Sorten Kopal, den ostindischen, welcher in großen Stücken von Kugelform, in Bruchstücken mit muscheligem Bruch, ganz weiß, durchscheinend, gelblich, bis bräunlich-röthlich gefärbt, mit eingemischten erdigen und vegetabilischen Theilen im Handel vorkommt; den afrikanischen, welcher größtentheils aus platten Stücken be-

ſteht, von dunkelgelber bis dunkelbrauner Farbe und härter als der oſtindiſche iſt.

Erſteres iſt diejenige Sorte, welche faſt allgemein zur Lackfabrikation verwendet wird; ſie hat die Vortheile für ſich, daß ſie, da ſie leichter ſchmelzbar, bei ausgeſuchten Stücken von beinahe weißer Farbe den hellſten Lack liefert, wohingegen die afrikaniſche ſtets einen dunkleren, aber wieder den härteſten liefert, welchen wir bis jetzt darzuſtellen vermögen.

Zu dunklen Lacken nimmt man die ordinäreſten Sorten, zu feinen nur ausgeſuchte ganz helle Stücke; letztere werden vorzüglich zu Spirituslacken, vorher mäßig fein geſtoßen, 4 — 6 Wochen unter täglichem Verändern der Oberfläche der Einwirkung der Luft und des Sonnenlichtes ausgeſetzt, wobei es nichts ſchadet, wenn der Kopal durch Regen manchmal benetzt wird, indem ich beobachtet habe, daß durch zeitweiliges Naß- und wieder Trockenwerden die leichtere Auflöslichkeit vermehrt wird, was vielleicht ſeinen Grund in einer Einwirkung des Sauerſtoffes aus der Atmoſphäre haben mag, welcher eine Art von Oxydation des Kopals einleitet.

Die Auflöſungsmittel ſind theils ätheriſche Oele, wie Rosmarin-, Lavendel- und Terpentinöl, theils fette Oele, wie Lein- und Mohnöl, welche jedoch nur ſtets in Eiweißform zugeſetzt werden, um die Lacke weniger ſpröde zu machen, Balſame, als Kopalvabalſam und Alkohol.

Man unterſcheidet daher zweierlei Sorten, die ihre verſchiedene Anwendung finden: den ſpirituöſen Kopallack und den öligen. Letzterer wird hauptſächlich angewendet, erſterer nur zu feinen Gegenſtänden, da derſelbe verhältnißmäßig viel theurer zu ſtehen kommt.

Spirituöſe Lacke.

8 Loth ausgeſuchter weißer Kopal (oſtind.), welcher nach angegebener Art geröſtet worden, wird in eine geräumige Flaſche geſchüttet, mit etwa 2 — 3 Loth Glas in grob gepulvertem Zuſtande vermiſcht; man ſchüttet auf denſelben nun eine Auflöſung von 1 Loth Kampher in 12 Loth Alkohol von 80° nach Stoppani, verſchließt das Gefäß mit naſſer Blaſe, worein man mit einer Stecknadel ein Loch ſticht, um das Zerſprengen zu verhüten, und ſetzt dieſelbe an einen mäßig warmen Ort, ſchüttelt täglich einige Mal gut um, und gießt, wenn die Auflöſung erfolgt, den hellen Lack ab.

Dauerhafter waſſerklarer Lack von höchſtem Glanz und viel Härte.

Zuſammengeſetzter Kopallack.

8 Theile oſtind. Kopal, welcher vorher in einem neuen irdenen Topfe ſo lange geſchmolzen wird, bis er ganz ruhig fließt und nicht mehr ſchäumt;

10 Theile Sandarakharz,

5 Theile Maſtix

werden fein geſtoßen, mit 6 — 8 Theilen Glas vermengt, mit 60 Theilen Alkohol von 80° übergoſſen, und bis zur Auflöſung in einem gläſernen Gefäß in kochendes Waſſer geſtellt.

Iſt die Auflöſung ziemlich erfolgt, ſo ſetzt man 3 Theile venezianiſchen Terpentin hinzu, verſchließt wieder mit naſſer Blaſe, wie bei vorhergehendem, erhält noch eine halbe Stunde denſelben in kochendem Waſſer, wobei man öfters umſchüttelt, läßt erkalten, ſich klären u. ſ. w.

Sehr ſchöner weingelber Lack von mäßiger Härte, vorzüglich zu dauerhaften Ueberzügen auf Gemälde.

Oelige Lacke.

Um ſich eines ſteten Gelingens verſichert zu halten, iſt die erſte Bedingung, daß man den Kopal gut ſchmilzt; er darf durchaus nicht mehr ſchäumen und weiße Dämpfe ausſtoßen, welche einen ſauren ſtechenden Geruch beſitzen, ſondern muß ruhig fließen, und es dürfen keine Klümpchen mehr in der geſchmolzenen Maſſe ſeyn.

Zu hellen Lacken muß man ſtets irdenes Geſchirr nehmen, zu dunklen kann man ſich eiſerner Töpfe be-

Digitized by Google

dienen; die Hitze darf jedoch nie mehr als den Boden und höchstens 1 — 2″ darüber umspielen, damit die oberen Seitenwände des Geschirres nicht zu heiß werden, welches den Nachtheil hätte, daß nicht allein beim Steigen des Kopals derselbe leicht überlaufen würde, sondern es würden auch die Lacke zu dunkel werden, indem der an den Wänden hängen bleibende Kopal verbrennt und die Lacke mit den kohligen Rückständen färbt. Am zweckmäßigsten fand ich es, wenn man auf den Ofen, in welchem man arbeitet, ein starkes Eisenblech legt, worein ein Loch eingeschnitten, in welches, wie angegeben, das Geschirr genau hineinpaßt; man vermeidet dadurch alle Gefahr des Ueberlaufens und arbeitet mit großer Reinlichkeit.

Ferner ist zu beobachten, daß man den Zusatz von Firniß, welcher nöthig ist, damit der Lack nicht springt, nur langsam, unter stetem Umrühren mit einem eisernen Stabe macht; auch muß derselbe vorher heiß gemacht seyn, eben so das Terpentinöl erwärmt, indem, wenn man dieses nicht beachtet, bei zu rasches Abkühlung des geschmolzenen Kopals derselbe sich auf einmal zusammenglißt, und als ein einziger Klumpen sich ausscheidet, wo er dann eine zähe unauflösliche Masse bildet und alle Arbeit verloren ist. Arbeitet man im Großen, so kann man für dunkle Lacke jede beliebige Quantität Kopal schmelzen, für helle Lacke jedoch, die wie dunklee Rheinwein aussehen, habe ich gefunden, daß man nur mit höchstens 1 Pfund arbeiten darf, indem bei größeren Quantitäten die Hitze zu sehr gesteigert wird, und stets eine partielle Verkohlung durch das längere Schmelzen eintritt; auch muß man beim Zusatz des Terpentinöls das Gefäß vom Feuer entfernen, einen gut passenden Deckel bei der Hand haben, daß man im Falle einer Entzündung sogleich die Flamme ersticken kann.

Dauerhafter Kopallack von großer Härte und schönstem Glanz.

1 Pfund ostindischer Kopal wird, wie angegeben, in einem irdenen Topfe geschmolzen; nachdem er ruhig fließt, nach und nach 6 Loth Leinölfirniß zugesetzt und mit 3½ Pfund französischem Terpentinöl verdünnt. Ich habe nie einen schöneren Lack gesehen; er ist von goldgelber Farbe, läßt sich gut schleifen, trocknet schnell, springt nicht, und gibt den schönsten Spiegel. Für Lederlackirfabriken ist er zu hart, und bedarf daher eines größeren Zusatzes von Firniß.

Einen noch schöneren Lack, der sich jedoch nur für ganz feine Sachen eignet, erhält man, wenn man 4 Loth ganz ausgesuchten weißen Kopal in einem Medizinglas über freiem Kohlenfeuer schmilzt, welches sehr leicht, ohne ein Zerspringen des Glases zu befürchten, geht, indem man an den Hals einen langen Bindfaden bindet und so die Hitze leitet, bei ruhigem Fluß 1 Loth erwärmten Kopaivadalsam zusetzt, und nach und nach mit 3½ Loth Terpentinöl verdünnt.

Dieser Lack dürfte vorzüglich als Ueberzug feiner Instrumente sich eignen; er trocknet zwar etwas langsamer, allein sein Glanz und seine Härte sind unvergleichlich.

Befolgt man diese hier auf langjährige Erfahrung begründeten Angaben, so wird ein Jeder, welcher darnach arbeitet, sich von der Richtigkeit und dem praktischen Werth überzeugen, sich vor jeder Gefahr bei der Bereitung schützen und des Gelingens gewiß seyn. (Gewerbeblatt für Sachsen, 1843 S. 243.)

Anwendung gläserner Röhren bei Brunnen.

In Oesterreich ist den Beamten auf der gräflich Dietrichstein'schen Glas- und Spiegelfabrik bei Protiwanow Th. Höcker und J. Schön ein Privilegium auf die Anwendung gläserner Röhren bei Brunnen ertheilt worden, über welche Erfindung die Privilegien-Inhaber im Innerösterreichischen Industrie- und Gewerbeblatt folgendes Nähere veröffentlichen:

„1. Als Brunnenröhren werden drei Schuh lange, oder auch längere, zwei oder auch mehrere Zoll im innern Durchmesser des Hohlraumes haltende, ein Viertelzoll in der Glasmasse starke, nach Umständen aber auch stärkere Glasröhren angewendet, die, an ihren En-

Digitized by Google

den genau abgeschliffen, an einander gestellt, an dem Berührungspunkte mit gewöhnlichem Wasserkitt umstrichen, mit einem drei Zoll breiten eisernen Ringe umgeben, und zwischen demselben und dem Glasrohre verkeilt, an senkrecht an einander gestellte drei Zoll starke, zwei Klafter lange, nach Umständen und Nothwendigkeit auch kürzere und längere Pfosten, die mittels Stäben an die Brunnenterrasse angemacht werden müssen, durch hölzerne, an diese Pfosten angeschraubte Backen befestiget, und wie es sich von selbst versteht, nach der Tiefe des Brunnens verlängert, zum Heraufbefördern des Wassers aus demselben benützt werden.

„2. Der zu dieser gläsernen Pumpenvorrichtung nöthige Pumpenstiefel ist gleichfalls aus Glas, hat vier Zoll im Durchmesser des innern Hohlraumes, aber den nach unten zu stellenden Rand etwas trichterförmig ausgebogen, den obern Rand aber eben so, wie es bei den Glasröhren der Fall ist, abgeschliffen, ist jedoch an diesem mit einem aus Glasmasse bestehenden Randwulst von ungefähr ½ Zoll versehen, wo er mittels zwei eisernen Ringen und zwei Schrauben an die Glasröhren befestigt wird.

„3. Das Herausschaffen des Wassers durch die gläsernen Röhren geschieht mittels einem gewöhnlichen Hebwerke und zwei Ventilen aus Messing, jedoch in der Art, daß das eiserne Hebgestänge außerhalb und neben den gläsernen Röhren angebracht ist, und in dem oben erwähnten, zur Festhaltung dieser Röhren bestimmten, an die Pfosten festgeschraubten hölzernen Backen sich bewegt, woraus sich ergibt, daß im Innern der gläsernen Röhren außer den zwei Ventilen durchaus keine metallene Vorrichtung besteht.

„4. Der Auslauf für das Wasser aus den Röhren wird gleichfalls mittels einem gläsernen gebogenen Rohre von demselben Durchmesser, den die Röhren haben, welches an dieselben auf die oben beschriebene Art befestigt ist, bewerkstelliget.

„5. Die Verfertigung der gläsernen Röhren geschieht auf die in den Glashütten zur Herstellung der Hohlgläser übliche Weise, nur wird als Flußmittel bloß allein entweder Pottasche oder Glaubersalz, keineswegs aber als Zusatz Arsenik angewendet.

„Der Zweck dieser gläsernen Pumpenvorrichtung ist, damit ein durchaus reines Brunnenwasser, welches die hölzernen oder metallenen Röhren gewöhnlich einen Nebengeschmack erhält und Metalltheile aufgelöst enthält, aus dem Brunnen geschöpft werden kann; wobei überdieß auch noch der Umstand eintritt, daß die Herstellung einer derlei gläsernen Pumpenröhrenvorrichtung im Vergleiche zu den gewöhnlichen hölzernen oder metallenen Pumpenröhren mit geringeren Kosten verbunden, sohin wirthschaftlicher ist." (Gewerbeblatt für Sachsen, 1843 S. 219.)

Geschwindigkeit auf englischen Eisenbahnen.

Der Moniteur industriel vom 14. Mai 1843 enthält darüber folgende (dem Mining Journal entnommene) Notiz. Auf den Eisenbahnen, wo die Geschwindigkeit am stärksten ist, erhält man folgende Resultate für die Stunde, ohne Anrechnung des Anhaltens:

	engl. Meilen	Meter	franz. Meil.
Nordostbahn	36	57,924	14½
Große Westbahn	33	53,097	
New-Castle u. Nord-Shields	30	48,270	12
Nord Midland	29	46,661	
Birmingham-Derby	29	46,661	
Midland-Counties	28	45,052	
Chester-Birkenhead	28	45,052	
London-Birmingham	27	43,443	
Manchester-Birmingham	25	40,225	10

Die mittlere Geschwindigkeit auf sämmtlichen Eisenbahnen beträgt, ohne Anrechnung des Anhaltens, 21½ engl. Meilen, also 34,593 Met. oder 8½ französ. Meilen pr. Stunde. (Dingl. polyt. Jour. 1843 S. 397.)

Heft VII.

Kunſt- und Gewerbe-Blatt

des

polytechniſchen Vereins für das Königreich Bayern.

Achtundzwanzigſter Jahrgang. Monat Juli 1843.

Abhandlungen und Aufſätze.

Ueber Darſtellung und Darſtellungs-Methoden im techniſchen Zeichnen;

von Profeſſor Haindl.

Unter einer Darſtellung im techniſchen Zeichnen, Projektion, verſteht man die Zeichnung ſichtbarer Formen und Verhältniſſe auf einer oder auf mehreren Flächen, und man hat gegenwärtig hiezu zwei Hauptprojections- oder Darſtellungs-Methoden, nämlich die Central- oder Perſpektiv- und die Parallel- oder geometriſche Darſtellung. Beide Projektionsweiſen beruhen auf beſtimmten Vorausſetzungen, und unterſcheiden ſich ſowohl hierin, als auch in den denſelben zu Grunde liegenden Zwecken und den an ſie zu ſtellenden Anforderungen.

Bei der Centralprojektion wird angenommen, man ſehe nur mit einem Auge, deſſen Größe Null, alſo ein Punkt iſt, von welchem die Sehſtrahlen in gerader Richtung ausgehen, und bis zu dem darzuſtellenden Gegenſtande, Objekt, gelangen, oder nach Bedürfniß auch noch weiter fortgehen. Die Sehſtrahlen concentriren ſich alſo hier in dem das Auge vertretenden Punkte, welcher daher auch Augenpunkt genannt wird, und nebſt dem darzuſtellenden Gegenſtande in Hinſicht ſeiner Entfernung und Lage zu dieſem, ſo wie zu der Fläche, auf welcher dargeſtellt oder projicirt werden ſoll, vollkommen beſtimmt ſeyn muß. Zur Darſtellungsfläche, gewöhnlich Bildfläche genannt, bedient man ſich in der Regel der einfachſten der Flächen, der Ebene, und gibt ihr eine vertikale Stellung. Betrachten wir auf Blatt VIII. Fig. 1, wo A das Auge, der Augenpunkt, B die Bildfläche, und C das darzuſtellende Objekt, ein Würfel iſt. Denkt man ſich nun von A aus die Sehſtrahlen, gerade Linien nach allen ſichtbaren Punkten des Objektes C gehend, ſo bilden dieſelben eine Pyramide, bei runden Körpern einen Kegel (Strahlenpyramide, Strahlenkegel genannt), welche ihre Spitze oder ihren Gipfel in A haben, und deren Durchſchnitt mit D mit der Bildfläche B die Central-Projektion, oder das perſpektiviſche Bild, Perſpektive geradezu genannt, von C iſt. Es wird einleuchten, daß die Stellung der Bildfläche B zum Objekte C und dem Auge A über die Form und Größe des Bildes D entſcheiden, welch' letzteres Null würde, wenn die Bildfläche durch's Auge gelegt, und kleiner als das Objekt wird, ſo lange die Bild-

fläche zwischen dem Auge A und dem Objekte C sich befindet, aber eine größere Ausdehnung erlangt, wenn sich das Objekt zwischen dem Auge und der Bildfläche befindet, oder diese hinter C angenommen wird. Letzteres ist übrigens eine seltene Ausnahme, indem die Bildee sich meist verziehen, sogenannte Zerrbilder werden, und man überhaupt jene selten größer als die Originale, sondern meistens kleiner als diese macht.

Perspektive oder perspektivische Bilder werden diese Projektionen wohl deswegen genannt, weil man durch Perspektive (Fernröhee) auch gewöhnlich nur mit einem Auge sieht, und die Bilder der projicirten Gegenstände sich ähnlich denjenigen durch Perspektive gesehenen machen. Die perspektivischen Darstellungen beruhen alle auf der angeführten Voraussetzung, sie sind Resultate optischer Täuschungen, in welchen Formen und Verhältnisse eines jeden Gegenstandes nur scheinbar vorhanden sind, weßhalb auch im Allgemeinen aus einer perspektivischen Projektion ohne Kenntniß jener Voraussetzungen die wahee Gestalt und Größe des Gegenstandes nicht abgeleitet werden kann, obgleich die Herstellung jeder perspektivischen Projektion die genaue Kenntniß des Gegenstandes in Bezug auf Größe und Form voraussetzt. Es gewähren aber die perspektivischen Daestellungen, wenn sie mit genauer Befolgung der von der Wissenschaft bestimmten Gesetze und Regeln beegestellt sind, den Vortheil vor andern, daß sie auf der Netzhaut der Augen ähnliche Bilder hervorbringen, als der dargestellte Gegenstand unter den bestimmten Voraussetzungen, also von derselben Entfernung und dem gleichen Standpunkte aus betrachtet, hervorbringen würde.

Die zweite Darstellungs-Methode, geometeische oder Parallelprojektion genannt, gewährt, was die Central-Peojektion vrsagt, die genaue Kenntniß eines Gegenstandes nach den Maaßen und Verhältnissen desselben, und wird so zum vollkommenstrn Abbilde desselben, wobei zwar die Illusion in Bezug der täuschenden Bilder nicht wie bei der Centralprojektion in so hohem Grade erweckt wird, daß der Beschauer des Bildes in diesem oft den dargestellten Gegenstand zu erblicken glaubt, sondern sie hat noch den großen Vorzug, daß jeder, mit den Grundpeinzipien diesee waheen Sprache der Technik Vertraute, Formen und Größe des dargestellten Gegenstandes entweder unmittelbar entnehmen, oder doch auf eine leichte und einfache Weise auffinden, und hiedurch zur vollkommenen Kenntniß aller einzelnen Theile eines Gegenstandes, seiner Verbindung und Zusammensetznng gelangen kann.

Die geometeische oder Parallelprojektion beruht, wie schon angeführt, gleich der Centralprojektion, auf bestimmten Voraussetzungen, welche, im Vergleiche mit diesee, den Gegensatz bilden, und sich hauptsächlich auf die Stellung der Darstellungs- oder Bildfläche beziehen, die, wir bei der Centralprojektion, zwar eine Ebene, wobei aber nicht wie bei dieser der Standpunkt in Rücksicht der Entfernung von der Bildfläche und dem Objekte des Beschauers, ein bestimmter endlicher ist, sondern als unendlich weit gedacht wird, und wo die Sehstrahlen wohl in gerader Richtung, jedoch nicht mehr von einem Punkte ausgehend, sondern parallel oder gleichlaufend angenommen werden. Wenn wir die Fig. 2 auf Blatt VIII betrachten, wo wieder B die Bildfläche (Darstellungsebene), C der darzustellende Gegenstand, ein Würfel wie in Fig. 1 ist, und uns den Augenpunkt A aus Fig. 1 hier in unendlicher Ferne, und die geradlinigen Sehstrahlen aa', bb', cc' ꝛc. ꝛc. parallel zu einander denken; so werden dieselben hier ein Prisma, bei einem runden Körper einen Cylinder bilden, dessen Durchschnitt D die Projektion des Würfels ist, welcher in Bezug auf ihre Größe keiner Veränderung unterliegt, man mag die Bildfläche B so weit vom Objekte entfernen, als man will, wenn nur ihre Stellung die gleiche Richtung zu den Sehstrahlen, Projektionslinien, beibehält. Ebenso wird klar seyn, daß jede Linie der Peojektion B, wie $a'b'$, $c'd'$, $e'f'$ und $g'h'$, wenn die entsprechenden ab, cd, ef, gh des Gegenstandes C parallel mit der Bildfläche B sind, von gleichee Länge mit dieser wird, was bei der Cen-

Digitized by Google

traiprojektion nicht der Fall iſt, und deßhalb die Parallelbarſtellung in dieſer Beziehung einen Vorzug vor jener hat, indem ſie Gegenſtände gleichſam darzuſtellen lehrt, wie ſie wirklich ſind, wäheend in dee Centraiprojektion Anweiſung gegeben wied, dieſelben darzuſtellen, wie ſie ſcheinen. Sohin iſt die Paealleiprojektion die Grundiage dee Perſpektiodarſtellung, weiche ietztere ohne das vollkommene Verſtehen der eeſteren, nie gründlich geiehrt und geiernt werden kann. Wir wollen daher, ſo gut es in der gedrängten Küeze ſeyn kann, weiche dee Zweck dieſer Biätter nothwendig macht, die Grundprinzipien dee Parallelprojektion abhandein, um füe die nachfoigenden Daeſtellungsweiſen einigermaßen eine Baſis zu eehaiten, auf welche dieſelben gegründet weeden können.

Wie haben die einfachſte dee Flächen, die Ebene als Darſtellungsfläche, Peojektionsfläche bezeichnet, weiche, indem ſie zwei Dimenſionen (Ausmeſſungen) — Länge und Breite — hat, zur Daeſtellung von begränzten ebenen Flächen hineeicht, die man ſich entwedee in dee Darſtellungsebene liegend, odee paeallei zu dieſer denkt, wo ſie im eeſten Falle ſelbſt ihre Peojektion ſind, weiche ietztere im zweiten Falle aber, wo ſie paeallei ſind, zue Projektionsebene, von gleicher Geöße mit den in Wieklichkeit vorhandenen weeden, wie wie dieſes bei den Linien $a'b'$, $c'd'$, $e'f'$ und $g'h'$ in Fig. 2 geſehen haben. Allein, wenn Linien vorkommen, weiche wie $a'c'$, $d'b'$, $c'e'$ ꝛc. nicht mehr paeallei ſind mit der Darſtellungsebene, ſo ſind auch ihre Peojektionen nicht mehr von gleichee Länge mit ihnen, und es kann ſohin eine Projektion nicht mehe genügen, um ſo weniger füe einen körpeelichen Gegenſtand auseeichen.

Jeder Körper hat 3 Ausmeſſungen; da abee die Ebene nur deren zwei hat, ſo können auf ihr auch nur Gegenſtände von zwei Dimenſionen peojiciet werden, und dieſes nue, ſo lange die feſtgeſetzten Bedingungen, daß nämlich die zu peojicirenden begeenzten ebenen Flächen, als in der Projektionsebene liegend, angenommen odee paraliel zu dieſee gedacht werden. Sobald es ſich aber um die Lage eines Gegenſtandes im Raume handeit, was ſelbſt ſchon mit dem einfachſten, dem Punkt beginnt, und ſich auf jeden körperlichen Gegenſtand erſtreckt, reicht man nicht mehe mit einer Peojektion auf einee einzigen Daeſtellungsebene aus, ſondern man muß deren wenigſtens zwei, and in vieien Fällen auch 3 and noch mehr Peojektionen haben. Zu dieſem Behufe hat man 3 Projektionsebenen feſtgeſetzt, weiche ſich alle 3 untee rechten Winkein ſchneiden, und ſo angenommen weeden, daß eine derſelben eine wagrechte Lage hat, unter weichen Umſtänden die andern beiden vertikai oder ſenkrecht ſind, und man nennt die erſte die horizontale Projektionsebene, während von den beiden andern, die eine die eeſte und die anbere die zweite veetikaie Peojektionsebene heißt. In Fig. 3 iſt S X U Z O T die horizontale, V X U′ Z′ O Y die eeſte vertikaie and Y O Z W die zweite vertikaie Projektions-Ebene. Die drei geeaden Linien O X O Y and O Z, nach weichen ſich dieſelben ſchneiden, heißen Achſen, and werden gewöhnlich dios mit X Y Z bezeichnet, wo alſo wieder X die erſte odee Hauptachſe, Y die zweite und Z die dritte Achſe iſt. Die, die Sehſtrahien veetretenden Linien Aa, Aa′ and Aa″ ꝛc., Peojektionslinien genannt, werden ſenkrecht auf jede der 3 Peojektionsebenen angenommen. Soll nun irgend ein Gegenſtand, hier dee Einfachheit haibee wieder ein Wüefei A B C D E F G H, projiciet werden, ſo denkt man ſich denſeiben zwiſchen den 3 Projektionsebenen (Projektionstafein), and von jedem ſeinee Punkte Senkrechte auf dieſelben gefällt, deren Duechſchnitte mit ihnen beſtimmt and gehöeig mit einander vereinigt, wodurch man ac, eg, hf, bd als eeſte vertikaie, $a'e'$, $c'g'$, $h'd'$, $b'f'$ als hoeizontaie, a'' b'' e'' f'' g'' h'' and d'' c'' als zweite veetikaie Projektion erhäit, and wodurch im Allgemeinen jedee Gegenſtand vollkommen beſtimmt iſt, ſowohi in Rückſicht ſeiner Größe and Form, als auch in Rückſicht ſeinee Lage zu jeder der Peojektions-Ebenen. Denn betrachten wir nur den Punkt A, deſſen Projektionen a, a′, a″ ſind; ſo ſieht man, daß a^3 a′ von gleicher Länge mit dem auf die erſte verti-

kale Projektionstafel gefällten Perpendikel A a iſt, wodurch alſo in a^3 a' die Entfernung des Punktes A von der vertikalen Projektionsebene vorhanden iſt. Ebenſo a a^3 von gleicher Länge mit A a', wo alſo a^3 a die Höhe des Punktes A oder der horizontalen Tafel angibt, ſo daß, wenn man nur die vertikale Projektion a und die horizontale a' hätte, und man wollte wiſſen, wo A im Raume iſt, man nur aus a einen Perpendikel von der Länge a^3 a' auf die erſte vertikale, dann von a' einen ſolchen von der Länge a a^3 auf die horizontale Tafel errichten dürfte, wo dann die beiden Endpunkte der Perpendikel zuſammenfallen, und ſo in A den geſuchten Punkt geben. Die gleiche Bewandtniß hat es auch in Bezug der Projektion a'' des Punktes A, auf der dritten Projektionsebene Y O Z W, a^4 a' wird von gleicher Länge ſeyn mit A a'', ebenſo a^4 a'' mit A a', und würde man aus a'' auf die dritte Projektionsebene einen Perpendikel und aus a' einen ſolchen auf die horizontale errichten, ſo wird der Durchſchnitt beider der geſuchte Punkt A ſeyn. Man denkt ſich nun die horizontale Projektionsebene X U Z O um die erſte Projektionsachſe XO gedreht, bis ſie mit der verlängerten erſten vertikalen Projektionsebene X U Z' O zuſammenfällt, dann die zweite vertikale Y O Z W um die zweite Achſe Y O gedreht, bis ſie in Y O Z'' W'' mit der erſten vertikalen zuſammenfällt, ſo kommt die zweite vertikale Projektion a'' b'' c'' d'' g'' h'' e'' f'' nach III, die horizontale a' e' c' g' h' b' f' nach II, und die drei Projectionsebenen ſind jetzt in einer einzigen Ebene vereinigt, werden aber durch ihre Achſen X, Y und Z von einander ausgeſchieden, und es befindet ſich die vertikale oder X O, die horizontale unter X O, die zweite vertikale rechts von Y O. Dieſe vertikale Tafel kann eben ſowohl um O Y, desgleichen um die dritte Achſe O Z links oder rechts umgedreht (umgelegt) werden, wo im letzten Falle die Projektion III unter X O Z'' links oder rechts von O Z ein- oder auswärts in die horizontale Tafel kömmt, während ſie im erſten Falle von O Y links, einwärts in die erſte vertikale trifft. Ebenſo könnte man die horizontale X U Z O um die Achſe X O, anſtatt abwärts, aufwärts drehen, bis ſie mit der erſten vertikalen V X O Y zuſammenfällt, wo dann beide Projektionen I und II oder X O kommen würden, oder man könnte den darzuſtellenden Gegenſtand ſtatt vor der erſten vertikalen hinter dieſer, ober- oder unterhalb annehmen, und ſo in Bezug auf die zweite vertikale Tafel, was auch da, wo die Projektionslehre als Wiſſenſchaft abgehandelt wird, geſchieht. Da hiedurch aber, beſonders bei zuſammengeſetzten Gegenſtänden nur Verwirrung entſtehen würde, ſo unterläßt man dieſes bei der Anwendung in den meiſten Fällen, und ſtellt die Projektionen ſo, daß die horizontale II unter die erſte vertikale I, und ſeitwärts links oder rechts die dritte Projektion III kömmt. Wir wiſſen nun, die Projektion eines Punktes iſt der Durchſchnitt eines von denſelben auf die Darſtellungsebene gefällten Perpendikels mit jener, und jeder Punkt iſt durch zwei entſprechende Projektionen beſtimmt, in Rückſicht ſeiner Lage zu den Projektionsebenen.

Da man ſich eine Linie durch die Bewegung eines Punktes entſtanden denken kann, ſo entſteht, wenn man ſich das ganze Syſtem von Punkten, aus welchen eine Linie beſteht, auf die bekannte Weiſe projicirt, eine Fläche, welche ſenkrecht auf derjenigen Darſtellungs-Ebene iſt, auf welche man ſich alle Punkte der Linie projicirt gedacht hat. Dieſe Fläche nennt man projicirende Fläche der Linie, und dieſelbe wird, wenn die Linie eine gerade iſt, offenbar eine Ebene, deren Durchſchnitt mit der Darſtellungsebene, eine Gerade, und Projektion der geraden Linie im Raume iſt. Da aber eine gerade Linie der kürzeſte Weg zwiſchen zwei Punkten iſt, und es nicht zwei kürzeſte Wege zwiſchen zwei Punkten geben kann, ſo iſt jede gerade Linie durch zwei Punkte beſtimmt. Um eine Gerade darzuſtellen, genügt es daher, wenn man zwei in ihr liegende Punkte projicirt. Gehen wir noch einmal auf den Punkt A zurück, und projiciren wir den von A auf die erſte vertikale Projektionsebene gefällten Perpendikel A a horizontal; ſo wird, da a in der vertikalen Tafel liegt, ſeine horizontale Projektion a^3 in der Achſe X, die

Projektion von A oder a' ſeyn. Beide Projektionen mit einander vereinigt, geben in $a^s\,a'$ die horizontale Projektion von A a, und A a ſteht ſenkrecht auf der vertikalen Tafel. Denkt man ſich nun die projicirende Ebene durch a A zur horizontalen Tafel, auf welcher ſie ſenkrecht ſteht; ſo wird ſie auch ſenkrecht ſeyn auf der Achſe X, alſo ihr Durchſchnitt $a^s\,a'$ gleichfalls ſenkrecht auf X, und die Projektion von A a ſeyn. Wenn man auf gleiche Weiſe den von A auf die horizontale Projektionsebene gefällten Perpendikel A a' vertikal projicirt; ſo iſt a^s in der Achſe, d. i. in der vertikalen Projektion von a', hingegen a die vertikale Projektion von A. Es ſteht aber auch A a' ſenkrecht auf der horizontalen Tafel, weßhalb a a^s, ſobald man ſich durch A a' die projicirende Ebene zur vertikalen Tafel denkt, ihr Durchſchnitt mit dieſer, alſo die vertikale Projektion von A a wird, und ſenkrecht auf X iſt. Denkt man ſich weiter, wenn der Punkt A auf dieſe Weiſe projicirt iſt, die horizontale Tafel, und die Achſe X gedreht, bis ſie in der Lage X U Z' O mit der vertikalen zuſammenfällt, ſo wird a' nach a^+ II kommen, und da $a^s\,a'$ ſenkrecht auf der Achſe X ſteht, ſo werden a, $a^s\,a^+$ in ein und dieſelbe ſenkrechte Gerade auf X treffen. Hieraus leiten wir ab: entſprechende Projektionen des nämlichen Punktes, wie a a^+ müſſen ſtets in einer ſenkrechten Geraden auf der Achſe X liegen. Was hier für X gilt, das bezieht ſich auch auf die Achſen Y und Z. Wenn eine Linie parallel mit einer Projektionsebene iſt, und man denkt ſich die projicirende Ebene zur andern Darſtellungsebene, ſo wird dieſe ſenkrecht auf jener, und daher ihre Projektion parallel zur Projektionsachſe ſeyn, und gleich der wahren Länge der Linie ſeyn, wie dieſes mit den auf der andern vertikalen Tafel ſenkrecht ſtehenden geraden Würfelkanten A C B D ꝛc. der Fall iſt.

Sind aber Linien wie A B C D ꝛc. parallel zu beiden Projektionsebenen, ſo ſind ihre beiden Projektionen parallel zur Achſe, und jede iſt von gleicher Länge mit der Linie. Wenn aber eine Linie weder parallel zur einen noch andern Projektionsebene, ſondern unter ſchiefen Winkeln zu beiden, wie die Körperdiagonale E D des Würfels iſt, ſo iſt keine ihrer Projektionen parallel zur Achſe X Y oder Z, und es iſt in keiner die wahre Länge enthalten, ſondern dieſe muß erſt geſucht werden. Wir können aus den bis jetzt gegebenen Erklärungen die allgemeine Regel ableiten. Die Projektionen aller Linien, welche parallel zu einer der Achſen X Y und Z ſind, ſind in der geometriſchen Projektion parallel zu den Achſen X Y Z und von gleicher Länge mit den Linien ſelbſt. Die Projektionen aller andern Linien haben eine ſchiefe Stellung zu den Achſen X Y Z und ſind kürzer als die Linien. Ihre Längen können aber aus zwei entſprechenden Projektionen abgeleitet werden.

Wenn die Projektionslehre als Wiſſenſchaft gelehrt wird, ſo kümmert man ſich bei den einzelnen Problemen, für welche ohnehin immer nur die Elemente, der Punkt, die Linie, die Ebene und die einfachen Körper genommen werden, wenig um deren Lage zu den Projectionsebenen, ja man wählt, um ein Problem allgemein behandeln zu können, meiſt abſichtlich ſchwierige Stellungen zu dieſen aus; allein bei der praktiſchen Anwendung macht man ſich die Sache ſo bequem als möglich, theils um eine ſchnelle Ueberſicht zu gewinnen, theils um Größen ſogleich aus den Projektionen entnehmen und meſſen zu können und Zeit zu ſparen. Zu dieſem Behufe gibt man, wie wir es auch in Fig. 3 ſchon theilweiſe gethan haben, den darzuſtellenden Gegenſtand die möglichſt einfachſte Stellung zu den Projektionsebenen, die im vorliegenden Beiſpiele etwa noch dadurch vereinfacht werden könnte, daß man den Würfel mit einer ſeiner Flächen auf der horizontalen Projektionsebene liegend denkt, während er wie hier eine ſolche Stellung bekömmt, daß zwei andere Seitenflächen, parallel zur erſten, und die zwei übrigen parallel zur zweiten vertikalen Projektionsebene ſind, in welchem Falle dann wie in Fig. 4 ſeine drei Projektionen 3 gleiche Quadrate I, II, III werden, von welchen I

und III als die beiden vertikalen Projektionen, auf der Achse X aufstehen. Man nennt diese Projektionsweise, wo die Projektionslinien senkrecht auf den 3 Projektionsebenen sind, und dem darzustellenden Gegenstande die möglichst einfachste Stellung zu den Projektionsebenen gegeben wird, die orthogonale oder rechtwinkelige Projektion, und sie ist diejenige, welche beim technischen Zeichnen vorzugsweise angewendet wird. Hiebei werden aber die Achsen X Y Z selten mehr gezogen, indem es sich da nicht mehr um die Lage und Entfernung, welche die dargestellten Gegenstände zu den Projektionsebenen haben, sondern um die genaue Kenntniß der projicirten Gegenstände handelt. Ebenso macht man es auch überall, wo es nicht auf Kosten der Deutlichkeit geschieht, um Projektionen zu sparen, und läßt die dritte Projektionsebene ganz weg. So wäre dieses in Fig. 3 und 4 möglich gewesen; indem hier der Würfel schon durch seine erste vertikale und horizontale Projektion bestimmt ist; aber es gibt ganz einfache Fälle, wo dieses nicht seyn kann, und ein Gegenstand ohne eine dritte Projektion nicht vollkommen bestimmt ist. Ein Beispiel dieser Art haben wir in Fig. 5 aufgenommen, wo der projicirte Körper ein Kreiscolinder ist, welcher nach seiner geraden Richtung parallel zur ersten vertikalen und horizontalen Projektionsebene ist. Hätte man hier nur die erste vertikale und horizontale Projektion I und II, so wäre derselbe keineswegs bestimmt, indem beide Projektionen hier zwei gleiche Rechtecke sind, was auch bei einem Prisma, dessen Querschnitt ein Quadrat ist, ja selbst bei einer dreiseitigen Säule der Fall seyn kann. Die dritte Projektion III aber läßt hier keinen Zweifel mehr obwalten, daß der dargestellte Körper ein Kreiscylinder ist.

Außer der orthogonalen Darstellungs-Methode hat man noch eine sogenannte schiefe Darstellungsweise, die sich von jener darin unterscheidet, daß man die Projektionslinien wohl parallel, aber nicht mehr rechtwinkelig auf die Darstellungsebenen, sondern in schiefer Richtung gegen dieselben annimmt. Diese, so wie alle folgenden Darstellungsmethoden setzen stets orthogonale Projektionen voraus. Da aber diese Darstellung mit in schiefer Richtung stehenden Projektions-Linien jedenfalls die umständlichste und am meisten Zeit erfordernde und daher auch am wenigsten praktisch ist; so übergehen wir dieselbe. Eine andere Projektions-Methode mit parallelen und auf den Projektionsebenen senkrecht stehenden Projektionslinien ist die Uebereck-Darstellung, deren charakteristischer Unterschied im Vergleiche mit den orthogonalen Darstellungen darin besteht, daß man dem darzustellenden Gegenstande zuerst eine einfach schiefe Stellung zu den Projektionsebenen gibt, und aus dieser dann eine doppelt schiefe Lage zu diesen ableitet. Fig. 6 I und II sind wieder vertikale und horizontale einfach schiefe Projektionen des Würfels, der so gestellt ist, daß sich seine senkrechten Seitenflächen zur ersten vertikalen Darstellungsebene unter einen Winkel von 45° neigen, und er mit seiner untern Seite auf der horizontalen Projektionsebene steht.

Aus I und II wird, wie aus der Zeichnung klar seyn wird, die zweite horizontale, doppelt schiefe Projektion IV abgeleitet, indem man sich den Würfel an die Stelle III gerückt, und auf der Ecke c stehend, aufgehoben denkt, daß er auch gegen die horizontale Projektionsebene eine schiefe Stellung erhält, so daß er also doppelt schief gegen die beiden Projektionsebenen zu stehen kömmt. Man zieht von allen Punkten der horizontalen Projektion II Parallelen zur Achse X, und fällt von allen Punkten der II vertikalen Projektion III Senkrechte auf X; so erhält man in IV da, wo sich gleichnamige Senkrechte und Parallele schneiden, Punkte, deren Vereinigung die Uebereckprojektion IV geben. Diese Projektionsmethode hätte vor der orthogonalen in so ferne einen Vorzug, als man besonders aus der doppelt schiefen Projektion IV den dargestellten Gegenstand bezüglich seiner Form schneller erkennt, als aus den orthogonalen I und II Fig. 4, wo nur zwei gleiche Quadrate vorhanden sind, aus welchen der mit den Gesetzen der Projektion nicht Ver-

Digitized by Google

traute, gewohnt die 3 Dimenſionen des Raumes ſtets gleichzeitig zu ſehen, wie einen Würfel erkennt; allein auf der andern Seite geht bei den Uebereckprojektionen der Vortheil verloren, Maaße unmittelbar aus denſelben abnehmen zu können; man könnte dieſes zwar durch Zurückführung der Uebereckprojektionen auf die orthogonale erreichen, allein dieſes, ſo wie die Herſtellung der Projektionen ſelbſt iſt umſtändlich und zeitraubend, weßwegen man die Uebereckprojektion auch nur für ganz einfache Gegenſtände, nie aber im Großen anwendet. Wir haben dieſelbe hier hauptſächlich deswegen angeführt, weil eine nachfolgende, die doppelt ſchiefe oder iſometeiſche Projektion theilweiſe auf ihr beruht.

Die einfach ſchiefe Projektion, ſonſt Cavalier-Perſpektive genannt, vereinigt die Vortheile der orthogonalen und Uebereckprojektion in ſich, und iſt ganz praktiſch. Dieſelbe gewährt nicht nur eine ſchnellere Ueberſicht über den dargeſtellten Gegenſtand, ſondern nebſt dieſem auch noch den Vortheil, daß Linien und Winkel meiſtens ſchon unmittelbar gemeſſen werden können, und die ſchiefen Projektionen, ſobald man die Bedingungen weiß, welche ihrer Herſtellung zu Grunde liegen, ganz auf die orthogonalen zurückgeführt werden können. Die einfach ſchiefe Darſtellung iſt durch die deſkriptive Geometrie vollkommen begründet, wie wir im Nachfolgenden darthun werden, nur iſt der Name Cavalierperſpektive ungeeignet, indem ſie keine Perſpektive, ſondern eine Parallelprojektion iſt. Als Beiſpiel wählen wir der Einfachheit halber wieder den Würfel; geſetzt nun derſelbe habe die nämliche Stellung zu den Projektionsebenen, wie bei der orthogonalen Projektion, und die Projektionslinien ſind parallel zu einander wie dort, jedoch nicht mehr ſenkrecht zu den Projektions-Ebenen, ſondern ihre Stellung ſey irgend eine andere, geneigte zu dieſen, ſo wird, wenn man den Würfel projicirt, der Umfang keiner der Projektionen mehr ein Quadrat, ſondern eine andere Figur, ein längliches Viereck oder Sechseck werden.

Vermöge der parallelen Projektionslinien werden alle Kanten des Würfels, welche parallel zu der Darſtellungsebene ſind, in der ſchiefen Projektion unter ſich gleich und von gleicher Länge mit den des Würfels. Nimmt man nun ferner die Projektionslinien ſo an, daß ihr Neigungswinkel zur Projektionsachſe 45°, und der Neigungswinkel der andern Projektion zur Projektionsachſe 55° beträgt, ſo werden auch die ſchiefen Projektionen derjenigen Würfelkanten, welche ſenkrecht auf der Darſtellungsebene ſind, in der ſchiefen Projektion unter ſich gleich, und von gleicher Länge mit denen des Würfels. Es können ſonach aus, auf dieſe Weiſe hergeſtellten ſchiefen Projektionen die Maaße aller Linien ſogleich entnommen werden, welche parallel zur Darſtellungsebene oder ſenkrecht auf dieſer ſind; ebenſo bleiben alle Winkel, deren Ebenen parallel zur Darſtellungsebene ſind, in der ſchiefen Projektion in derſelben Größe. Alle ſchiefen Linien aber werden länger oder kürzer, desgleichen alle Winkel, deren Ebenen nicht parallel zur Darſtellungsebene ſind, werden größer oder kleiner als in der Wirklichkeit. Da aber ſchiefe Linien viel ſeltener vorkommen, als wag- und ſenkrechte, und alle rechten Winkel, deren Ebenen ſenkrecht auf der einen Darſtellungsebene, oder parallel zur Andern ſind, unter beſtimmten Maaßen mit 45° oder 135° vorkommen, wie wir in nachfolgendem Beiſpiele zeigen werden, und ſchief ſtehende Linien und Winkel bei körperlichen Gegenſtänden ohne viele Umſtände leicht aus der ſchiefen Projektion auf die orthogonale zurückgeführt werden können; ſo iſt dieſe ſchiefe Darſtellung der perſpektiviſchen und jeder bis jetzt bekannten vorzuziehen. Wir wollen das Geſagte durch die nebenſtehende Figur 7 nachweiſen.

Es ſey XX die Projektionsachſe ab, cd, gh u. ef eine vertikale, und ae, bf, gc u. dh die horizontale orthogonale Projektion eines Würfels. Die Ebene, auf welche der Würfel ſchief projicirt werden ſoll, ſey parallel zur vertikalen Projektionsebene, ſo daß ihre horizontale Spur X^2X^2 eine zweite Projektionsachſe

parallel zu XX iſt. Der Neigungswinkel der vertikalen Projektion g G H der Projektionslinien zur Projektionsachſe XX ſey 45°, und der b′f′, b″f″ 45° zu X^2X^2: ſo führt man durch alle Ecken des Würfels die parallelen Projektionslinien, und ſucht ihre Durchſchnitte mit der Ebene X^2X^2, und man erhält, indem man dieſelben durch Gerade vereinigt, in A, B, C, D, E, F u. H die ſchiefe Projektion des Würfels, in welcher die beiden zur Darſtellungsebene parallelen Begränzungsflächen congruente Quadrate mit denen des Würfels, die übrigen aber gleichſeitige Rauten ſind, deren Winkel wie A u. D, E, H ꝛc., 45°, B u. C, F G aber 135° haben, deren Seiten von gleicher Länge wie die des Würfels ſind. Da man ſich nun jeden Körper in einen Würfel eingehüllt denken kann, ſo kann man auch alles nach dieſer einfach ſchiefen Projektion zeichnen, wobei jedoch, wie bei der Perſpective, ſo viele orthogonale Projektionen vorausgeſetzt werden, daß der Gegenſtand aus dieſem vollkommen bekannt und beſtimmt iſt; man braucht jedoch nicht wie hier die orthogonalen Projektionen auf demſelben Blatte zu haben und durch jeden Punkt Projektionslinien zu führen, um ihre Durchſchnitte mit der Darſtellungs-Ebene beſtimmen zu können, was wir beim Würfel blos deswegen gethan haben, um das Weſen und die Wahrheit dieſer Projektionsmethode nachzuweiſen; ſondern man arbeitet jetzt frei, auf den Grund der aus Fig. 7 abzuleitenden und für immer feſtſtehenden folgenden Regeln:

I. Alle mit der Darſtellungsebene parallelen Linien werden parallel und von gleicher Länge mit dieſen, wogegen alſo alle Wagerechten parallel zur Projektionsachſe XX, alle ſenkrechten perpendikular zu dieſer ſind.

II. Alle auf der Darſtellungsebene ſenkrecht ſtehenden Linien werden von gleicher Länge mit dieſer, ſtehen aber unter 45° zur Projektionsachſe XX.

III. Alle ſchiefen Linien werden länger oder kürzer, als ſie in Wirklichkeit ſind, und können in der ſchiefen Projektion nicht gemeſſen, wohl aber durch Zurückführung auf die orthogonale Projektion gefunden werden, was wir in folgendem Beiſpiele zeigen werden.

Aus dieſen Regeln ergibt ſich von ſelbſt, daß

a) alle rechten Winkel, deren Ebenen parallel zur Darſtellungsebene ſind, auch in der ſchiefen Darſtellung 90° behalten, alſo rechte werden.

b) Alle rechten Winkel, deren Ebenen ſenkrecht auf der Darſtellungsebene oder parallel zur horizontalen Projektionsebene ſind, und deren einer Schenkel ſenkrecht auf der Bildfläche iſt, erhalten entweder 45° oder 135°.

c) Alle Winkel, deren Ebenen keine der angeführten Lagen haben, werden in der ſchiefen Darſtellung größer oder kleiner, als ſie wirklich ſind.

Ferner iſt zu bemerken, A B, B C und B F heißen Achſen der ſchiefen Projektion; von ihnen iſt A B ſtets horizontal, F B ſenkrecht auf A B, und B C ſchließt mit A B einen Winkel von 135° ein.

Folgendes Beiſpiel wird hinreichend ſeyn, um zu zeigen, wie man bei der Herſtellung ſchiefer Projektionen verfährt.

Es ſey in der nebenſtehenden Fig. 8 I, II, III, IV, V die Baſis eines geraden auf der horizontalen Projektionsebene perpendikular ſtehenden Prismas von der Höhe E F durch eine auf ſeinen Kanten ſenkrecht ſtehende Ebene begrenzt, man ſoll daſſelbe nach den eben gegebenen Regeln einfach ſchief darſtellen. Man umſchreibt die gegebene Baſis I, II, III, IV, V mit einem Rechtecke A B C D, deſſen Seiten durch möglichſt viele Ecken, wie hier I, III u. V gehen, und wählt, je nachdem Seiten des Prismas ſichtbar ſeyn ſollen, Seiten des Rechteckes A B C D als Hauptachſen für die ſchiefe Projektion aus. Da hier I als die vorderſte Ecke angenommen iſt, ſo hat man A B, B C als dieſe Achſen gewählt, und zieht nun in Fi-

Digitized by Google

gur 9 eine wagrechte A B als erste und eine gerade B C unter dem bekannten Winkel von 135° zu A B als zweite Hauptachse, macht sie von gleicher Länge mit den gleichnamigen aus Fig. 8, zieht dann C D parallel mit B C, und macht sie ebenfalls gleich lang mit der gleichbezeichneten aus Fig. 8, um hiedurch die schiefe Projektion des die Basis des Prismas umschreibenden Rechteckes zu erhalten. Man verlängert nun in Fig. 8 die Seiten I, II, III, II, III, IV u. V, IV, bis zu den Seiten des umschriebenen Rechteckes, welche in 3, 2, 5 u. 4 geschnitten werden, und nimmt die Entfernungen dieser Punkte, so wie die der übrigen Ecken, und trägt sie in Fig. 9 auf die umschreibenden Seiten A B C D so auf, wie sie in Fig. 8 abgenommen wurden, vereinigt die aufgetragenen Punkte gehörig mit einander, und man erhält die schiefe Projektion der Basis. Man zieht nun aus allen Ecken I′, II′, III′, IV′, V′ Senkrechte auf die erste Hauptachse A B, deren Länge man gleich E F aus Fig. 8 macht, und vereinigt die Endpunkte I′, II′, III′, IV′, V′ durch Gerade. Wäre die schiefe Projektion gegeben, und man müßte sie auf die orthogonalen Projektionen zurückführen, so wendet man das Verfahren umgekehrt an, indem man in Fig. 9 die erste Hauptachse A B senkrecht auf die Kanten des Prismas, dann die zweite B C unter dem bekannten Winkel von 135° zu dieser und andern Seiten A C D und A D parallel zu diesen durch die äußersten zieht, die Seiten der Basis verlängert, und alles so in Fig. 9 einträgt, wie wir es aus dieser Figur in Fig. 10 gethan haben, um die schiefe Darstellung zu erhalten. Diese schiefe Darstellungsart ist in Rücksicht der Schnelligkeit ihrer Anfertigung, besonders in allen Fällen, wo viele Kreise vorkommen, der nachfolgenden isometrischen Fig. 14 vorzuziehen, indem bei den schiefen Darstellungen alle begränzten Flächenfiguren, welche parallel zur Darstellungsebene sind, auch alle Ebenen Curven, welche parallel zur Bildfläche sind, in der schiefen Darstellung von gleicher Form und Größe mit ersterem werden.

Da nun aber besonders bei den Maschinen Kreise häufig in senkrechter Stellung und parallel vorkommen, so kann man die Bildfläche parallel mit denselben annehmen, wo man dann immer nur ihre Mittelpunkte zu bestimmen braucht, um sie mit dem Zirkel beschreiben zu können, während bei der isometrischen Darstellung Kreise in senkrechter und wagrechter Stellung stets Elipsen werden, für welche mehrere Punkte bestimmt werden müssen, um sie aus freier Hand oder mittelst Chablonen ziehen zu können. Dieses abgerechnet sind die isometrischen Darstellungen nicht schwieriger als die einfach schiefen, gewähren dieselben Vortheile wie diese, und beruhen ähnlich den schiefen auch auf der Voraussetzung, daß, wenn man die Projektions-Linien wohl parallel zu einander annimmt, aber denselben eine andere als senkrechte Stellung zu den Projektionsebenen gibt, oder wenn man diese senkrechte Stellung beibehält, sich aber den Würfel auf seiner körperlichen Diagonale wie bei der Uebereckprojektion senkrecht stehend denkt und ihn so projicirt, der Umfang der Projektion ein Sechseck wird. Da aber weder bei der einen noch andern dieser Annahmen alle Würfelkanten unter sich gleich und nicht von gleicher Länge mit den in Wirklichkeit werden, und also nicht unmittelbar gemessen werden könnten, wobei diese Darstellungsweise außer der schnelleren Uebersicht über einen Gegenstand keinen Vortheil gewähren würde; so macht man alle Würfelkanten unter sich gleich und von gleicher Länge mit den wirklichen. Die nebenstehende Fig. 10 ist die isometrische Darstellung eines Würfels, welche am schnellsten erhalten wird, indem man mit der Länge einer seiner Kanten aus einem Punkte B einen Kreis beschreibt, den senkrechten Radius B D zieht, und von D aus den Kreis in 6 gleiche Theile eintheilt, und die Theilpunkte wie in vorstehender Figur mit einander durch Gerade verbindet. A B, B C und B D heißen die isometrischen Hauptachsen; von ihnen ist B D stets senkrecht auf der Projektionsachse X X, und alle mit ihr parallelen Linien stehen gleichfalls senkrecht auf X X. Der Winkel, unter welchem sich A B und B C zur Projektionsachse neigt, ist 30°,

und der Winkel bei B 120°. Alle mit AB und BC in der Wirklichkeit parallelen werden auch in der isometrischen Projektion parallel mit denselben. Die Verfahrungsweise bei der Herstellung isometrischer Darstellungen ist ganz analog mit der bei den einfach schiefen Projektionen, und wir wählen, um es an einem Beispiele nachzuweisen, dasselbe Prisma wie dort. Es sey also wieder in nebenstehender Figur 11 I, II, III, IV, V die Basis eines senkrechten Prismas von der Höhe EF, so umschließt man dieselbe mit einem Rechteck AB, CD, dessen Seiten AB, BC sich unter 45° zur Projektionsachse XX neigen, und zeichnet dieses Rechteck in Fig. 12 isometrisch, indem man AB, CD als die ersten Achsen unter einem Winkel von 120° zueinander so zieht, daß sich jede derselben unter 30° zur Projektionsachse XX neigt; dann die Seiten AB, BC, CD und DA von gleicher Länge mit denen in Figur 11 macht. Auf den Seiten AB, BC, CD und DA, so wie auf allen mit ihnen parallel gezogenen können nun alle Punkte wie I, II, III, IV, V aus Fig. 11 genommen und in Fig. 12 eingetragen werden, wie bei der einfach schiefen Projektion in Fig. 8 und 9. Die Kanten des Prismas sind senkrecht auf der Projektionsachse XX, und behalten ihre Lage und Länge zu dieser auch in Fig. 12 bei. Ganz auf dieselbe Weise wie bei der einfach schiefen Darstellung führt man nun auch eine isometrische auf die orthogonalen zurück. Um durch Beispiele nachzuweisen, daß, was wir früher schon angeführt haben, die isometrischen Projektionen in Bezug der Darstellung von Kreisen umständlicher sind, als die einfach schiefen, wollen wir für beide einen Würfel wählen, auf dessen in der Projektion 3 sichtbaren Seiten Kreise gezeichnet sind. Fig. 13 ist die einfach schiefe, Fig. 14 die doppeltschiefe Darstellung des Würfels. In Fig. 13 ist die Vorderseite des Würfels parallel zur Bildfläche oder in dieser befindlich, daher der Kreis hier, sowie in allen parallelen Stellungen, mit der Vorderfläche in seiner wahren Größe, wo man also für letztere Stellungen immer nur den Mittelpunkt auf bekannte Weise zu bestimmen nothwendig hat. Auf allen andern Seiten aber wird die Projektion des Kreises eine Ellipse, in deren Umfange liegende Punkte man leicht erhält, indem man auf der vordern Seite einen wagrechten und senkrechten Durchmesser und die Diagonalen zieht, welche, wie aus der Figur ersichtlich, leicht auch auf den andern gezogen werden können, wodurch man immer 8 Punkte erhält, welche miteinander vereinigt, die Ellipsen geben. Da diese Ellipsen von gleicher Größe, und die Diagonalen a b und c d die kleinen und großen Achsen der Ellipsen sind, so kann man diese auf bekannte Weise mit einem Faden und zwei Nadeln aus den Brennpunkten zeichnen (Gärtner-Ellipse).

Bei der isometrischen Projektion Fig. 14 erhält man auf ähnliche Weise 8 Punkte, indem man aus dem Halbirungspunkte m, einer der äußern Begränzungslinien, mit der halben Seite einen Halbkreis beschreibt, dessen längere Seiten parallel zu DF sind. Man zieht in diesem die Diagonalen, und verfährt im Uebrigen wie bei der einfach schiefen Darstellung in Fig. 13, wodurch man wieder 8 im Umfange der Ellipse liegende Punkte erhält, von welchen a b die Endpunkte der größern, und c d die der kleinen Achse sind. Da jede der beiden andern Elipsen gleiche Größe mit dieser hat, so kann man sich nach der Verzeichnungsart der Gärtner-Ellipse eine Chablone aus starkem Papier oder dünnem Holz machen, und alle drei mittelst dieser ziehen.

Die Perspektiv- oder Central-Projektion wird beim technischen Zeichnen nicht so häufig angewendet, als die orthogonale, dann die einfach- und doppeltschiefe, weil sie noch mühsamer als selbst die letztere isometrische Projektion ist, und bei ihr der Vortheil des Messens verloren geht. Uebrigens gibt es wieder Fälle, wo sie gerade des Letztern halber gewählt wird. Dieses geschieht nemlich, wenn man wohl eine Uebersicht über eine Maschine oder ein Gebäude geben will, um die Hauptbestandtheile oder den Eindruck, welchen dasselbe

Digitized by Google

hervorbringt oder hervorbringen würde, aus dem Bilde kennen zu lernen, ohne jedoch Maaße und Verhältniſſe mitzutheilen. Früher und auch jetzt noch gab man den Bekanntmachungen von privilegirten oder neu erfundenen Gegenſtänden meiſt nur perſpektiviſche Zeichnungen bei, ſicherlich abſichtlich, um aus dieſen den Gegenſtand in Bezug ſeiner näheren Kenntniß nicht gänzlich frei zu geben.

Schon ausgeführte Gegenſtände, beſonders Maſchinen, werden am ſchnellſten und beſten mit der Camera lucida perſpektiviſch gezeichnet, eine Operation, die gleich der Herſtellung von Centralprojektion ohne die Camera lucida Uebung und einen fertigen, mit Kenntniſſen in der Freihandzeichnung verſehenen Zeichner vorausſetzt.

Uebrigens iſt auch die Perſpektive, ſo wie das geſammte Zeichnen durch die deſcriptive Geometrie vollkommen begründet und vereinfacht worden, und bietet für jeden, mit den nothwendigſten Lehrſätzen aus der deſcriptiven Geometrie Vertrauten bei weitem nicht ſo große Schwierigkeit dar, als ſonſt. Ich hätte auch hierüber gerne noch mehreres mitgetheilt, allein für diesmal geſtattet es die Gränze dieſer Schrift nicht, und ich behalte mir vor, ſpäter über Central-Projektion im Allgemeinen das Nothwendigſte zu erörtern, ſo wie einige wichtige Abkürzungen mitzutheilen.

Erklärung und Zeichnung einer Mühle mit vertikalem Mühlſteine und glatten Steinen (Walzmühlen).

(Aus dem Gewerbbl. für Sachſen Nr. 48 S. 290.)

(Von einem unbekannten franzöſiſchen Erfinder.)

Bl. VIII. Fig. 15 iſt ein Aufriß der Mühle, angeſehen von der Seite des excentriſchen Rades, durch das der Schuh, welcher das Korn vertheilt, in Bewegung geſetzt wird.

Fig. 16 iſt ein zweiter vertikaler Durchſchnitt, welcher durch die Achſe des Läufers gelegt iſt.

A. Vertikaler Läufer von Stein oder Metall, in der Mitte durchlöchert, durch den eine eiſerne Achſe hindurch geht.

B. Bodenſtein von Stein oder Metall, deſſen unterer Theil ungefähr vier Zoll lang concentriſch mit dem Läufer ausgehöhlt iſt.

C. Zwei excenteiſche Räder, auf welchen der untere Theil des Bodenſteins ruht, und vermittelſt welcher man ihn nach Belieben heben oder ſenken kann.

D. Zeiger, welcher an einem Ende der Achſe der beiden excentriſchen Räder befeſtigt iſt, und auf einem Uhrblatte, welches ſich am unteren Theile der Maſchine befindet, anzeigt, wie viel Umdrehungen man dieſer Achſe hat machen laſſen.

E. Schraube, um den obern Theil des Bodenſteins vom Läufer zu entfernen oder ihn ihm zu nähern.

F. Mühlwelle des Läufers auf Polſtern, die an beiden Seiten des Geſtelles befeſtigt ſind; die Bewegung wird ihr durch Treibräder oder Riemſcheiben gegeben.

G. Excentriſches Rad mit Abſätzen, um den Schuh in Bewegung zu ſetzen.

H. Stoßholz, welches durch das excenteiſche Rad G bewegt wird.

I. Hebel, der mit dem Stoßholz H durch einen Pflock verbunden iſt; er iſt an mehreren Stellen durchlöchert, ſo daß man ſeine Länge und dadurch die oscillatoriſche Bewegung des Schuhs nach Belieben richten kann.

J. Vertikaler Schaft, der den Hebel I trägt, er ſteht in einer Pfanne g, die am Geſtelle angebracht iſt, und wird oben durch eine Stellſchraube feſtgehalten.

K. Zweiter Hebel, durch den der oben genannte Schaft, auf welchem er ruht, hindurch geht. Er iſt

an der horizontalen langen Schraube a durch eine Stellschraube befestigt, welche dazu dient, ihm die gehörige Entfernung in Beziehung auf den Schuh L zu geben.

L. Schuh, welcher das Korn vertheilt.

Ein geneigtes Beetchen leitet das Korn, welches aus dem Schuh fällt, zwischen die Steine, zu beiden Seiten befinden sich Seitenwände, welche eine unmittelbare Fortsetzung der Seitenwände des Bodensteins bilden.

b. Feder, welche an einer der Stützen des Mühlrumpfs, an der der Triebkraft entgegengesetzten Seite, befestigt ist, und welche dazu dient, den Schuh in seine ursprüngliche Lage zurück zu versetzen.

c c'. Vier Riemen, an welchen der Schuh hängt.

N. Zwei Cylinder von gleichem Durchmesser, auf deren Oberfläche die Riemen c c ruhen.

d d.' Sperräder mit Speerkegel, sie befinden sich an den Enden der Cylinder N, um deren Wendung auf die falsche Seite zu verhindern.

O. Querholz als Schraubenmutter für die Schraube E, durch Bolzen an beiden Seiten des Gestelles befestigt, das an diesem Theile eine Bauchung hat.

P. Mühlenrumpf, in welchen man das Korn hineinschüttet.

Zwei Rollen 2, um den Bodenstein zurückzuziehen.

Beschreibung der Mühle mit vertikalen Steinen.

Das Prinzip des neuen Systems dieser Mühle besteht in der vertikalen Lage des Läufers A und des Bodensteins B, der nur ein mehr oder weniger großes Segment bildet.

Die hauptsächlichste Vervollkommnung im Bau dieser Maschine besteht in der Weise, wie man die Entfernung der Mühlsteine von einander nach Belieben richtet, d. h. daß man die Weite der Oeffnungen, wo das Korn ein- und austritt, richten kann, wie es die Beschaffenheit des Korns, das man mahlen, der Substanzen, die man zermalmen u. s. w., endlich wie es die Beschaffenheit des Mehls u. s. w., das man erhalten will, erfordert.

Zu diesem Zwecke befinden sich unter dem Bodenstein zwei excentrische Räder C, die sich um eine und dieselbe Achse drehen, und vermittelst welcher man leicht diesen unteren oder kalibrirenden Theil des Bodensteins dem Läufer nähern oder von ihm entfernen kann. Man darf nur die Achse in der einen oder der andern Richtung umdrehen; dies geschieht vermittelst eines Hebels D, der sich an dem einen Ende derselben befindet und bis an den unteren Theil des Gestelles hinabreicht, wo seine Spitze auf einem zu diesem Zwecke angebrachten Ziffernblatte den Grad der Annäherung oder der Entfernung, welche man dem Bodensteine gegeben hat, bezeichnet. Es ist zu beachten, daß diese excentrischen Räder groß genug seyn müssen, um auch noch dienen zu können, wenn die Steine durch Abnutzung an Stärke verlieren, und also eine größere Annäherung erfordern; auch wenn man größere Mühlsteine legen will, müssen sie dienen können.

Ferner kann man auch eben den Bodenstein vom Läufer nach Belieben, durch eine an demselben angebrachte Schraube, entfernen. Diese Bewegung ist von der vorigen unabhängig, die Entfernung kann also oben weiter als unten seyn, so daß man das Einfallen des Korns aus dem Schuh erleichtert, welches alsdann vermöge der eigenthümlichen Biegung des Bodensteins allmählig zerquetscht wird und vollständig zermahlen ist, wenn es die Steine verläßt.

Diese Regulirung der Lage des Bodensteins ist für den Gebrauch von großer Wichtigkeit, sie gestattet die Anwendung dieses Mühlsteins nicht allein für alle Arten von Mehlmühlen, sondern auch zur Zerquetschung, Zerstampfung, Zermalmung aller Arten von Körnern, trocknen und grünen Früchten und Gemüsen, Futterkräutern und andern nahrhaften Stoffen oder harten Körpern. Hierdurch wird der Nutzen und Gebrauch

dieſer Maſchine allgemein, ohne neue Auslagen, man darf nur die Lage des Bodenſteins ändern.

Der Läufer wird duech die Welle F bewegt, welcher man die Bewegung durch ein an ihrem Ende befindliches Treibrad, oder duech eine Riemſcheibe mittheilt; kuez jede Weiſe, die Bewegung zu übertragen, kann man auf dieſe Welle anwenden, indem man entweder auf ein Ende derſelben oder auf beide zugleich wirkt, um ihr die erfoederliche und natürlich den Umſtänden nach veeſchiedene Geſchwindigkeit zu geben.

Um dem einen Ende dieſer Welle befindet ſich ein excenteiſches Rad mit Abſätzen, das zur Bewegung des Schuhs wäheend der Thätigkeit der Mühte dient, und in Verbindung mit dem Mühlrumpfe, von welchem ſpäter die Rede ſeyn wird, die Menge Korns, welches zu gleicher Zeit zwiſchen die Steine fällt, beſtimmt.

Ein Stoßholz H, auf wetches das excenteiſche Rad bei ſeiner Drehung wirkt, iſt durch eine Schraube oder einen Pflock am Hebel I befeſtigt und bewirkt, daß ſich die vertikate Welle J auf ſich ſelbſt bewegt; ſie beſchreibt bei dieſer Bewegung nue einen kleinen Bogen vom Keeiſe. Ein andeeer Hedet K, der auf derſelben Welle über dem erſteren befeſtigt iſt, zieht die Horizontalſchraube a an ſich, und vermitteiſt derſelben den Schuh L, an welchem dieſe Schraube befeſtigt iſt; eine Fedee b an der entgegengeſetzten Seite der Maſchine (Fig. 15) und edenfalls am Schuh durch eine Horizontalſchraube a befeſtigt, führt den Schuh in ſeine erſte Lage zurück. So eehält er die ſchwingende Bewegung, weiche das Koen auf die geneigte Fläche und von da zwiſchen die Steine hinadtreibt. Dieſe Bewegung wiederhott ſich ſo oft, als nöthig iſt.

Der Schuh hängt an den Riemen c'c', vermitteiſt welcher man leicht ſeine Lage beſtimmt; dieſe Riemen wickeln ſich um den Cylinder N, der ſich frei um ſeine Achſe bewegt und in der Mitte duechſchnitten iſt, um die Ausdehnung der beiderſeitigen Riemen von einander unabhängig zu machen, und die eine Seite des Schuhs heben oder ſenken zu können, ohne zugleich auf die andere zu wirken, ſo daß die herabfallenden Körner gleichmäßig auf die ganze Länge der Oeffnung zwiſchen den Steinen vertheilt werden. Sobald die Ausdehnung der Riemen den Schuh in die gewünſchte Lage gebracht hat, fixirt man dieſelbe durch die Sperrräder d d und ihre Kegel.

Ein Rumpf P, der von zwei an der Maſchine befindlichen Stützen getragen wird, füllt beſtändig den Schuh. Seine Thätigkeit wird, wie ſchon erwähnt iſt, vermittelſt einer kleinen Klappe am unteren Theile regulirt.

Will man aus irgend einem Grunde den Bodenſtein herausnehmen, ſo zieht man die Bolzen fort, welche das horizontale Querholz O an beiden Seiten des Geſtelles befeſtigen; alsdann legt man unten zwiſchen dieſe zwei Seiten ein Bret, auf welchem man den Bodenſtein, der zu dieſem Zwecke mit zwei Rädchen 2 verſehen iſt, herabrollen läßt.

Seitenwände befinden ſich am Bodenſteine, um das Ausſpringen der Körner und des Mehls zu verhindern, ihre Weite wird durch die Breite des Läufers beſtimmt. Duech die Durchlöcherung des Läufers in der Mitte wird derſelbe leichter, erſpart bewegende Kraft und geſtattet einen Luftzug, der ſeine Erhitzung verhindeet. Zwei offene Scheiben, auf beiden Seiten durch Bolzen befeſtigt, halten ihn auf der Achſe, welche ihn bewegt.

Das Gehäuſe, welches den Bodenſtein einſchließt, wird duech die Form ſeines Segments beſtimmt, man muß ihm eine ziemliche Weite geben, damit man ſich deſſelben auch für größere Steine bedienen kann. Die Oeffnung, welche ſich an dieſem Stücke befindet, um die Schraube durchgehen zu laſſen, iſt elliptiſch, damit die Thätigkeit derſetben nicht behindert wird, wenn man den untern Theil des Bodenſteins anders richtet. Die Steine ſind heemetiſch von einer Zange umgeben, welche die Verſtäubung verhindert.

Vortheile der Mühle mit vertikalem Steine.

Die Mühlen nach diesem neuen Systeme bieten folgende Vortheile dar:

1) Ersparung bewegender Kraft. Um in einer gegebenen Zeit eine gleiche Menge Korns zu mahlen, ist ungefähr ein Drittel der bei dem alten Systeme erforderlichen Kraft hinreichend.

2) Ersparung bei der Erbauung und Ausbesserung.

3) Ersparung an der Zahl der Bewegungen zur Uebertragung der Kraft und vorzüglich an der Ausgabe für Einrichtung derselben.

4) Eine große Ersparung in Bezug auf die Beutelung, denn da das Getreide kühl ist, wenn es als Mehl die Steine verläßt, so fallen alle Vorrichtungen zur Abkühlung desselben hinweg.

5) Ersparung an Handarbeit, wegen der Einfachheit des Mechanismus.

6) Ersparung bei der Errichtung der Gebäude, die für so kleine Maschinen weniger groß und fest zu seyn brauchen. Die neuen Maschinen wiegen ungefähr ein Zwölftel der alten.

7) Anwendbarkeit aller Arten von Bewegung, selbst durch Menschenhand, denn man kann das Gewicht und den Durchmesser der Mühlsteine verringern, ohne der Mahlkraft zu schaden, was bei dem alten Systeme nicht der Fall ist.

8) Der kleine Umfang und das geringe Gewicht der Mühle erleichtern die Verschickung und Aufstellung derselben.

9) Wenn die respektive Entfernung der Mühlsteine einmal nach Erforderniß der Umstände gerichtet ist, so kann man sie oben durch die Schraube und unten durch den Hebel, welcher die exzentrischen Räder bewegt, unveränderlich feststellen, so daß, bis man eine Abänderung vornehmen will, gar keine Menschenhand, wie bei den bisherigen Mühlen beständig, nöthig ist.

Hieraus geht hervor, daß, wenn man eine derartige Mühle einmal gehörig gerichtet hat, so daß sie gut mahlt, oder wenn man sogar mehrere Maschinen über einander stellt, alsdann alle Arbeiten zu gleicher Zeit mit der größten Regelmäßigkeit geschehen können, und daß die Produkte so zu sagen kalibrirt werden, fast ohne daß eine Handarbeit erforderlich ist; noch viel weniger bedürfen die Aufseher der mannichfachen Kenntnisse, welche sie bei dem alten Systeme nicht entbehren können. Diese Kenntnisse, welche so selten anzutreffen und so schwer zu erlangen sind, setzen den Aufseher doch nicht in den Stand, bei gewissen Operationen zu verhindern, daß sich die Mühlsteine berühren; denn da sie sich in horizontaler Fläche bewegen, so stört die Centrifugalkraft nur zu häufig das Gleichgewicht, alsdann erhitzen sich die Mühlsteine, reiben sich ab und werfen ihren Staub in das Mehl, das dadurch feucht und brandig wird und an Brodstoff verliert. Nimmt man dagegen bei den neuen Mühlen die Fälle aus, wo man den Bodenstein dem Läufer nähern will, so findet keiner von diesen Uebelständen Statt, der Läufer ist unwandelbar an seiner Achse befestigt und man kann selbst ungestraft den Läufer sich im Leeren drehen lassen, d. h. ohne daß man irgend etwas zwischen die Steine schüttet. Das Mehl verläßt die Strine abgekühlt und rein von jedem fremden Körper, denn die Steine können sich nicht erhitzen, zuerst wegen ihrer Lage, sodann wegen des Luftzugs, den die Durchlöcherung des Läufers hervorbringt; ein anderer und wichtiger Vortheil dieses Luftzuges ist, daß er allen Staub entfernt, den das Korn, wenn es aus dem Schuh fällt, noch mit sich führen kann. Bei dieser guten Eigenschaft des Mehls kann man es unmittelbar beuteln, und so zu sagen auf der Stelle Brod davon machen. Dieser Vortheil ist besonders für Landleute kostbar, welche die Gewohnheit haben, das Mehl, wie es aus der Mühle kömmt, zu verwenden, wo sie denn bis jetzt weniger und schlechteres Brod erhalten. Betrachtet man nun die Quantität der Produkte an Mehl und Brod, so findet man, daß die allervollkom-

Digitized by Google

menſten Mühlen nach den alten Syſtemen nicht mehr an Mehl als 77 Prozent vom Gewichte des in die Mühle gelieferten Kornes geben, und daß man aus 6 Pfund dieſes Mehls nicht mehr als 8 Pfund Brod erhält; nach unſerm Syſteme erhält man an Mehl 84 Prozent und von 6 Pfund dieſes Mehls 9 Pfund Brod. Dies daher, weil das Mehl ſich nicht erhitzt, runder iſt und mehr Grütze bewahrt.

Aber nicht allein für das Hausmehl, bei der ſogenannten engliſchen Müllerei, bietet dieſe Mühle Vortheile dar, ſondern auch für die grobe Müllerei, mouture à la grosse, die auf dem Lande einzig gebräuchliche. Denn die Mühlſteine, deren man ſich bis jetzt bedient, haben bedeutende und häufige Vertiefungen, gibt man ihnen feuchtes Korn, ſo halten ſie nothwendig eine bedeutende Menge deſſelben an ſich, ſelbſt auch wenn der Uebelſtand nicht durch die Achtloſigkeit des Müllers verſtärkt wird; dies iſt für den, welcher mahlen läßt, ein wirklicher Verluſt; und wird nun unmittelbar nachher trocknes und hartes Korn aufgeſchüttet, ſo reinigt dies die Steine und nimmt die Reſte des frühern mit ſich fort, ſo daß der Eigenthümer des letzteren um den Verluſt des erſten reicher wird. Bei dem neuen Syſteme dagegen ſind die Steine eben und bieten der Mahlung nur eine kleine Oberfläche dar, die Umdrehung treibt auch das Mehl mit Gewalt fort, ſo daß nichts hängen bleiben kann. Man kann alſo ungeſtraft nach einander Korn verſchiedener Beſchaffenheit aufſchütten, ſelbſt ausgeſchoſſenes, ohne daß man einen Nachtheil zu befürchten hätte.

Unabhängig von allen dieſen Vortheilen laſſen einige Verſuche noch folgende Reſultate der Mühle mit vertikalem Steine hoffen:

1) Jede Art von Korn abzuputzen — émonder.

2) Dieſe Handlung in Bezug auf den Weizen zu ſolcher Vollkommenheit zu bringen, daß, wenn man ihn nur leicht netzt, man das Oberhäutchen, ohne das Korn anzugreifen, fortnehmen kann. Auf dieſe Weiſe würde das Mahlen zur äußerſten Vollkommenheit gelangen.

3) Endlich kann man ohne Zweifel ganz vollkommen trockne Gemüſe und verſchiedene Körner, wie Buchweizen und Buchecker, abſchälen und Steinobſt zermalmen, ohne den Kern zu beſchädigen.

Dieſe Vortheile der Mühle und ihre Bauart zeigen zur Genüge, daß ſie mit andern Verſuchen mit vertikalen Steinen, welche man ohne Erfolg in Frankreich, Deutſchland und England gemacht hat, nicht zu vergleichen iſt. Was den Erfolg bisher vorzüglich verhinderte, iſt, daß man nicht daran dachte, ſich glatter Steine, ohne Riefen, zu bedienen. Das Korn und die Grütze ſetzte ſich in die Riefen und Vertiefungen, entzog ſich der Berührung mit dem Bodenſteine und wurde nicht zermahlen, ſo daß ein Theil des Korns pulveriſirt war, während ein anderer ganz oder nur zerquetſcht herausfiel.

Die Urſache dieſes Uebelſtandes war alſo aufzufinden, und ſo einfach ſie ſcheint, da ſie einmal gefunden iſt, ſo mußte die Erfindung doch erſt gemacht werden. Erſt nach vielen Verſuchen und Experimenten und nachdem er eine Menge von Mühlſteinen zerbrochen hatte, kam der Erfinder auf die Idee, alle Riefen mit Mörtel auszufüllen, und ſogleich der erſte Verſuch gelang vollkommen. So verfiel er auf die Anwendung glatter Mühlſteine, die zum vollſtändigen Erfolge unumgänglich ſind.

Profeſſor Rühlmann, Beitrag zur Werthbeurtheilung gekröpfter Dampfwagenachſen.

(Polyt. Central-Bl. 1843 Heft 10 S. 438.)

Seit dem bekannten Unglücksfalle auf der Paris-Verſailler Eiſenbahn hat man ſich mehr als zu irgend

Digitized by Google

einer Zeit bemüht, die Vortheile und Nachtheile der gekröpften Achsen bei den Dampfwagen gegen einander abzuwägen, und namentlich den Einfluß ihrer Gestalt auf die Möglichkeit eines Achsenbruches in gehöriges Licht zu stellen. So viel mir bekannt, ist man indessen bis jetzt zu einem völlig bestimmten Schlusse noch nicht gelangt; vielmehr scheinen die Ansichten der Maschinenverständigen über die ganze Sache noch so getheilt, daß wohl nur eine längere Erfahrung in diesem Gebiete der praktischen Mechanik eine Uebereinstimmung zu Stande bringen wird.

Nicht ohne allen Werth möchten aber deshalb nachstehende Auseinandersetzungen seyn, deren Zweck ist, sowohl den für manchen Leser dieser Blätter unbekannten Herstellungsprozeß gekröpfter Triebachsen an sich zu beschreiben, als auch aus der Art und Weise der Verfertigung Schlüsse für ihre Beurtheilung zu bilden.

Der Arbeitsgang bei der Verfertigung solcher Achsen läßt sich überhaupt in zwei Hauptprozesse scheiden, wovon der erste die Bildung des nöthigen Eisenkörpers und dessen Bearbeitung aus dem Rohen, der zweite das Aus- und Bearbeiten zur fertigen Achse zum Zwecke hat.

Erster Arbeitsprozeß.

Aus Masseleisen (scrap iron, Ramaßeisen) werden nach der Größe der zu bildenden Achse Packete gebildet und solche in Schweißöfen erhitzt und zusammengeschweißt. Die Anordnung der übeigens durch Bandeisen umbundenen Packete ist entweder die von Fig. 17 (Blatt VIII.), wobei man die (künftigen) Kröpfungen A B durch Masseleisenschichten von vorn herein bildet, oder die von Fig. 18, wo zur Bildung der Kröpfe (nachher) ein Ausarbeiten nach der punktirten Linie x y z erfolgen muß.

Ein so zusammengeschweißtes Stück wird unter kräftigen Stirn- oder Kehlhämmern aus dem Rohen einigermaßen für die künftige Gestalt vorgearbeitet und überhaupt in die Form Fig. 19 gebracht. Da ferner die zweckmäßige Uebertragung der Kraft erfordert, daß sich die Kröpfe in auf einander rechtwinkeligen Ebenen befinden, oder unter 90 Grad gegen einander gestellt sind, so verdreht man die ganze Achse entsprechend, und gibt ihr die Gestalt Fig. 20. Um gedachtes Verdrehen zu umgehen, schweißt man wohl auch zuweilen (namentlich früher) die ganze Achse aus zwei Stücken zusammen, und gibt der Schweißstelle die Form u v w, Fig. 21, oder die von x y z, Fig. 22. Obwohl letztere Form, wobei das Einschweißen von zwei Seiten erfolgt, der ersteren vorzuziehen ist, weil sie ein besseres Reinhalten der Schweißstellen gestattet, so hat man sich doch durch die Erfahrung überzeugt, daß die Herstellung der Achse aus einem Ganzen dem Verfahren des Zusammenstückens vorzuziehen ist.

Zweiter Arbeitsprozeß.

Dieser läßt sich im Allgemeinen in neun Hauptvorrichtungen eintheilen:

1) Das Nachschmieden. Hierbei gibt man den Enden und dem Mitteltheile der Achse eine der Keilform ziemlich nahe kommende, dem Ganzen eine die künftige Gestalt mehr hervorhebende Form.

2) Centriren und Abdrehen der Enden. Der Zweck dieser Arbeit ist vornehmlich der, die Achse für die Hobelmaschine und Drehbank geschickt zu machen und Scheiben L L, Fig. 23, auf den Enden festkeilen zu können.

3) Hobeln der runden und ebenen Kropfpartien. Die rund zu bildenden Kropftheile sind in Fig. 23 und 24 mit a b, die als ebene Flächen herzustellenden mit c d bezeichnet. Man bringt hierzu die Achse auf die Tafel (M Fig. 24) einer Hobelmaschine, und versetzt beim Hobeln der Stellen a b die Achse mittels Rad und Schneckentrieb N O in die nothwendige entsprechende Drehung.

4) Ausschneiden der Kröpfe, C D, Fig. 25. Hierzu bedient man sich entweder einer sogenannten

Fräsmaschine (crank cutting machine), welche hauptsächlich aus einer eisernen kreisförmigen Scheibe besteht, an deren Stirnfläche in ohngefähr 3″ Entfernung Meissel (Schneidezähne) von 3—4″ Breite eingesetzt sind, und durch deren Umdrehung der zu bildende Ausschnitt gleich in der ganzen nothwendigen Breite ausgearbeitet wird*); oder man verrichtet diese Arbeit mittels der Nuthstoßmaschine. In letzterem Falle bohrt man vorerst in der vorgezeichneten Begrenzungslinie von Fig. 25 zwei Löcher x x durch die ganze Dicke der Kropfstelle, bildet mittels der Nuthstoßmaschine die beiden Einschnitte p q und schlägt sodann mit dem Hammer die ganze Parthie R heraus.

5) Vorarbeitung der Warzenstellen E Fig. 27 durch den Meißel für das Abdrehen und Bildung der Facetten y y, Fig. 26.

6) Abdrehen der Warzen auf der Drehbank. Diese Arbeit ist eine besonders schwierige, da die Warzen in allen ihren Theilen genau parallel mit den resp. Dimensionen der ganzen Achse seyn müssen. Fig. 28 zeigt, wie hierbei die Achse auf der Drehbank eingespannt wird, wobei durch die punktirten Linien r r ein Steifholz, durch die s s ein entsprechend angebrachtes Gegengewicht angedeutet ist.

7) Fertigdrehen der Stellen A, F F, wo die excentrischen Scheiben befestigt werden, g g, Fig. 29, und der Ansätze oder Schultern H H.

8) Härten oder Einsetzen der Zapfen G G.

9) Fertigdrehen der Stellen K K, wo die Triebräder befestigt werden, ferner Bilden der Nuthen zum Einlassen der Keile oder Federn u. s. w.

Läßt man unbeachtet, daß die so hergestellte Achse einen Körper von größtmöglichster Festigkeit nicht bildet, so läßt sich aus dem Vorstehenden hauptsächlich Folgendes entnehmen:

a) Daß die Anfertigung gekröpfter Achsen nicht nur umständlich ist und viel Zeit erfordert, sondern auch mit nicht genug Sorgfalt zu Stande gebracht werden kann.

b) Daß zwar ein nachtheiliges Krümmen der Metallfasern (die Verdrehung wegen der Kropflage abgerechnet) bei der Herstellung nicht veranlaßt, wird, wohl aber die ganze Kropfparthie aus Schichten besteht, die durchaus keine Längenverbindung mit der Hauptachse haben, vielmehr mit dieser nur durch Horizontalschichten zusammenhängen, und deshalb auch ein Bruch der Achsen meistentheils in der Richtung v v oder w w, Fig. 29, erfolgt.

Rechnet man hierzu, daß gekröpfte Achsen durchaus eine größere Zahl von Theilen zur gehörigen Sicherung und Lagerung nöthig machen, als gerade Achsen, daß sie ferner eine größere Verstärkung der arbeitenden Theile erheischen; zieht man außerdem die für Sicherheit und Reparatur gleich vortheilhafte freie, offene Lage fast aller beweglichen Theile eines Dampfwagens mit gerader Achse und Aussencylindern in Betracht, und entfernt das bewegliche Norrisgestelle mit Reibnagel, so ist den gewöhnlichen Haupteinwürfen gegen Maschinen mit geraden Achsen, nämlich Abkühlung der Dampfcylinder und nachtheilige Drehung der ganzen Maschine, leicht zu begegnen.

Die englischen Maschinenbauer Sharp-Roberts und Stephenson, als eigentliche Repräsentanten der Maschinen mit Inseitcylindern, sehen sich schon jetzt genöthigt, ebenfalls Maschinen mit geraden Achsen und Aussencylindern zu erbauen, so sehr sie sich auch früher bemühten, gegen dieses System zu kämpfen*).

*) Mittels dieser Maschine ist die Arbeit gewöhnlich langdauernd, da man für eine Tiefe von 9 Zoll bei obiger Breite ohngefähr 8 Stunden Zeit bedarf.

*) Unter andern liefern genannte Mechaniker jeder zwei Außencylinder-Maschinen für die Hannover-Braunschweiger Eisenbahn, wobei Stephenson alle Verbesserungen seiner neuesten Patentmaschinen, wie ein-

Alte Vorurtheile ſind freilich nicht leicht zu beſeitigen, allein auch im gegenwärtigen Falle möchte zu hoffen ſeyn, daß die gute Sache dennoch den Sieg davon tragen wird.

Amerikaniſche Aushöhlungsmaſchine für Erdarbeiten (Steam excavating machine).

(Aus dem Wiener polyt. Journ. Nr. 63 S. 497.)

In dem London Journal of arts, sciences and manufactures Nro. 136 Vol. 22 pag. 238 iſt eine Beſchreibung der amerikaniſchen Aushöhlmaſchine (Steam excavating machine) gegeben, die wir unſern Leſern mittheilen zu müſſen glauben, da ſie gegenwärtig bei den Ingenieurs, den Bauunternehmern, und überhaupt bei allen Perſonen, die ſich mit der Errichtung von Eiſenbahnen, Docks und der Befeſtigung von Häfen befaſſen, das größte Intereſſe erweckt. Die hievon auf Blatt VIII. Fig. 30 gegebene Zeichnung ſtellt dieſe intereſſante Maſchine dar.

Die Dampfmaſchine und der Keſſel, durch welche die verſchiedenen Theile der Maſchine in Bewegung geſetzt werden, ſind in A B zu ſehen. — a a iſt das Rahmenwerk, auf welchem ſich die Räder befinden, durch welche die ganze Maſchine auf einer temporären Eiſenbahn vorwärts geſchoben wird, während ſie gräbt und die Erde zur Seite ſchafft. In b c d iſt der bewegliche Theil des Krahns zu ſehen, an deſſen oberem Theil ſich der Einhängepunkt e e befindet. Beide Gegenſtände werden durch den Diagonalbaum d d unterſtützt, an welchem ſich die zur Bewegung der Schaufel nöthigen Räderwerke befinden. An jedem Ende des Krahns befinden ſich Rollen, über welche die Kette e e gelegt iſt, an welcher die Schaufel (Aushöhler, Excavator) f f hängt. Von dieſem geht ſie über die Rolle g, und iſt dann am Kapſtan oder der Radwelle befeſtigt, die mit dem Flugrad c verbunden iſt, und durch eine Kurbel bewegt wird. Der Excavator iſt mittelſt eines Schwunggliedes mit dem gabelförmigen Ende des Diagonalarmes verbunden, indem zu dieſem Behufe an jeder Seite Ketten angebracht ſind. Dieſe Ketten ſind um Rollen gelegt, die an der Achſe eines gezahnten Rades k ſich befinden. Durch eine rotirende Bewegung kann man daher, je nachdem man links oder rechts dreht, den Diagonalarm und daher auch die Schaufel auf- und abwärts heben. Der Vordertheil der Schaufel iſt durch ein Gehänge mit den übrigen Theilen verbunden, und wird während der Operation durch einen Bolzen zurückgehalten, welcher zurückgezogen wird, wenn die gefüllte Schaufel durch die Kette e e gehoben und gedreht wird, um die aufgenommene Erde in einen zur Seite befindlichen Wagen zu entleeren.

Die an dem beweglichen Obertheile des Krahnes angebrachte Führungsrolle ſteckt an einem gezahnten Rade l, welches mit einem zweiten ſolchen Rade im Eingriffe ſteht, das am Diagonalſchafte m befeſtigt iſt. An dem letzteren ſteckt ein mit einem zweiten im Eingriffe ſtehendes Getriebe, an deſſen Achſe abermals ein zweites Getriebe n angeſteckt iſt, welches letztere durch einen Hebel mit dem Rade k beliebig in Eingriff gebracht werden kann. Durch dieſe Einrichtung vermag

---

ſache Steuerung, kürzern Pumpenhub u. ſ. w., anzubringen beſtimmt verſprochen hat. Die Bonn-Kölner Bahn bezieht nur Außencylinder-Maſchinen von Sharp-Roberts, und gewiß ſteht zu erwarten, daß die Ergebniſſe dieſer Maſchinen recht bald die Aufmerkſamkeit anderer Bahn-Adminiſtrationen auf ſich ziehen werden. Vielleicht wird man ſodann auch gleichen Leiſtungen deutſcher Werkſtätten, namentlich denen von Roeſig in Berlin, die längſt verdiente allgemeine Anerkennung nicht mehr, wie bisher, vorenthalten.

die Kette e das Getriebe l und den Schaft m in Rotation zu bringen, und durch die Zwiſchenwirkung des Getriebes n und des Rades k wird die erforderliche Bewegung am Diagonalarme i i bewirkt. Die Hemmung der Schaufel in ihrer Bewegung wird durch den oben erwähnten Hebel, der mit dem Getriebe n in Verbindung ſteht, bewirkt.

Die horizontale oder ſchwingende Bewegung wird mittelſt der hufeiſenförmigen Rolle o o hervorgebracht, die am Krahne durch Kreuzſtangen befeſtigt iſt. An dieſer Rolle ſind beide Ende einer Kette p p befeſtigt, die, nachdem ſie die Peripherie der letzteren verläßt, durch die Führungsrolle q q abwärts geleitet iſt, wo ſie mittelſt eines durch eine Kurbel bewegbaren Räderwerkes auf eine Welle gewickelt werden kann. Durch dieſe Einrichtung wird mittelſt der Kette p p die hufeiſenförmige Rolle und mit dieſer die Schaufel oder der Excavator zur Seite gedreht.

So wie die Arbeit fortſchreitet, wird die Maſchine auf der temporären Eiſenbahn vorgeſchoben, und zwar durch das gezahnte Rad r, welches an der Achſe zweier Lanfrollen ſich befindet, und mit der Maſchine durch eine Kupplung verbunden iſt.

Wenn man mittelſt der Maſchine die Ausgrabung beginnt, hat der Excavator nahe eine vertikale Lage, und die Zähne deſſelben ſind abwärts gegen die Erde gekehrt. Man ſetzt nun die verſchiedenen Theile, welche oben beſchrieben wurden, durch die entſprechenden Räderwerke in Bewegung, wobei die Kette e e angezogen und auf den Kapſtan gewunden wird. Während dieſer Operation werden die Arme i i in Bewegung geſetzt und der Excavator wird in den Boden gedrückt. Aus dem oben Geſagten iſt erſichtlich, daß derſelbe nach zwei Richtungen ſeine Gewalt ausübt. Die eine erhält der Excavator durch den Arm i i, wodurch er in den Boden geſtoßen wird, und die andere durch die Kette e e, die ihn wieder emporhebt. Durch dieſe Zuſammenwirkung beider Bewegungen beſchreibt der Excavator eine aufwärts ſteigende Krümmung. Der letztere füllt ſich dabei mit Erde und entleert dieſe zur Seite, worauf die Drehung nach der entgegengeſetzten Seite erfolgt, und alle Operationen auf die eben beſchriebene Weiſe wieder von vorne beginnen.

Dieſe Zuſammenſtellung der Theile iſt nur zur Ausgrabung auf dem flachen Boden anwendbar. Uebrigens kann dieſe Maſchine, wenn ſie auch nach denſelben Prinzipien conſtruirt iſt, ſo modificirt werden, daß ſie auch zur Ausräumung der Häfen und zur Vertiefung der Flußdette benützt werden kann.

Beſchreibung eines Hüft-Hornes mit zwei Tönen (Ruf) zum Signaliſiren;

verfertigt von Jgn. Stollnreuther, Privilegiums-Inhaber und geprüftem Drechsler in München (Sendlingergaſſe Nro. 35).

Es iſt an dem hornenen Mundſtück a in Fig. 31 Bl. VIII ein meſſingener Ring b befeſtiget, welcher bis zum Ventilcylinder c geht und auch an dieſem befeſtigt iſt. In dieſem Zwiſchenraume befinden ſich zwei Stücke Röhren d, welche in dem Ringe b in der Runde anliegen, aber in der Mitte eine Fläche. Dieſe Fläche hat wieder eine länglichte Oeffnung, welche gemäß des Tones länger oder kürzer, ſchmäler oder breiter gemacht wird. Hier in der Zeichnung iſt die Oeffnung der einen Röhre 27 Millimeter lang und 5 Millimeter breit, die andere iſt 22 Millimet. lang und 4 Millim. breit. In dieſe Oeffnung wird eine meſſingene Lippe hineingepaßt, welche federhart gehämmert und ſehr dünn gefeilt iſt und auf die geſchloſſene Fläche geſchraubt wird. Da nun beide Flächen von einander entfernt ſeyn müſſen, ſo werden unten und oben Meſſing ungebracht, welche den Zwiſchenraum frei halten und zugleich die hineingeblaſene Luft zwiſchen der Lippe und der Röhre zu

paſſiren zwingt, welche dann ihren gegebenen Ton zu Gehör bringen. Da nun durch das Hineinblaſen beide Töne zugleich gehört werden, ſo mußte ich auf ein Ventil denken, welches ſtets das eine offen und das andere geſchloſſen halten muß, und dennoch die Oeffnung in den Trichter des Hornes ſtets frei erhalten muß, Fig. 33 und 34. Zu dieſem Zwecke wählte ich ein Stück Gußmeſſing, welches an der einen Seite den meſſingenen Ring b feſthält und zugleich die Töne der Röhre d abtheilt, und an der andern Seite eine Schraube hat mit einer Oeffnung, welche ſtets offen bleibt, um dieſe Vorrichtung von dem Horne wegnehmen zu können, Fig. 32. In der Mitte des Gußmeſſings aber machte ich einen kegelförmigen Cylinder als Ventil Fig. 36, welcher die Sperrung des einen d und Oeffnung des andern d Fig. 31, 33 und 34 erzweckt. Damit aber die beſtimmte gänzliche Oeffnung oder Sperrung des Ventils ſicher geſchieht, iſt an dem Cylinder e Fig. 32 (auf der Seite, wo der viereckigte Zapfen iſt, an welchen der Hebel f zur Bewegung des Cylinders e angeſteckt und mit einem Mütterchen angeſchraubt iſt), ein Zäpfchen eingeſchraubt, und vom Gußmeſſing des Cylinders c Fig. 32 ſoviel herausgenommen, daß 1) die beiden Stellungen richtig, und 2) die Schraube des Deckels g nicht hindert, an den Cylinder c zu ſchrauben. Auf der andern Seite des Cylinders e Fig. 36 iſt ein Zapfen gedreht, an welchem das eine Ende der Feder eingehängt und das andere Ende an den Cylinder c ebenfalls eingehängt iſt, damit der Cylinder e ſtets ſeine Stellung behält bis zur erforderlichen Bewegung Fig. 35. An dieſer Seite Fig. 36 iſt auch wieder ein Deckel g angeſchraubt, damit das Federhaus geſchützt iſt.

Zum Gebrauch hat ſodann jeder nur leicht in das Mundſtück a hineinzublaſen, ſo wird der Ton des einen ertönen Fig. 33; drückt man aber auf den Hebel f bis zur Stellung, ſo ertönt der andere Ton Fig. 34, wodurch verſchiedene Signale gegeben werden können.

Ueber

bleifreie Glaſuren für Töpfergeſchirre, insbeſondere über die bleifreie Glaſur der Herren Gebrüder Hardtmuth in Wien.

(Aus dem allgem. Wiener polyt. Journ. Nr. 61 S. 483.)

Die Herren Gebrüder Hardtmuth in Wien haben als Erfinder einer metallfreien Glaſur für Kochgeſchirre, zum Erſatz der gewöhnlichen Bleiglaſur, dem großherzoglichen Gewerbverein mit ſehr dankenswerther Bereitwilligkeit die Vorſchrift zur Bereitung ihrer Glaſur mitgetheilt, weshalb von Seite des Vereins eine Commiſſion zur Prüfung dieſes, in ſanitätspolizeilicher Hinſicht ſo wichtigen Gegenſtandes ernannt wurde. Es haben nun die Herren Gebrüder Hardtmuth zur Induſtrieausſtellung in Mainz, außer verſchiedenen anderen, aus ihrem großartigen Etabliſſement hervorgegangenen Fabrikaten (weißes Steingut, Steingeſchirr, künſtliche Bimsſteine, Bleiſtifte und elaſtiſche Rechentafeln), auch Proben von Kochgeſchieren, mit jener metallfreien Glaſur verſehen, eingeſandt, und indem wir uns vorbehalten, über die Trefflichkeit jener Fabrikate uns ſpäter noch zu äußern, wollen wir hier nur in Bezug auf letzterwähnte Töpfergeſchirre anführen, daß dieſelben in Rückſicht der Form der Gefäße, ſo wie der ausgezeichnet ſchönen Glaſur und der ungemein billigen Preiſe, das Intereſſe des Publikums in hohem Grade erregten*).

Ueber die Darſtellung der bleifreien Glaſur haben die Erfinder dem großherzoglich heſſiſchen Gewerbverein folgende Vorſchrift mitgetheilt:

---

*) Die Herren Gebrüder Hardtmuth haben ihre ſämmtlichen zur Induſtrieausſtellung in Mainz gelieferten Fabrikate dem großherzoglich heſſiſchen Vereine als Eigenthum überlaſſen, und dieſe Erzeugniſſe ſind nun in die Sammlungen des Vereins eingereiht worden.

Digitized by Google

Die zur Glaſur anzuwendenden Materialien beſtehen aus Borax, Feldſpath und Lehm oder Tiegelerde.

Die Behandlung der Materialien, bevor ſie zur Miſchung geeignet ſind, iſt folgende: Der Borax wird, wie er im Handel vorkommt, klein geſtoßen und geſiebt. Der Feldſpath, im öſterreichiſchen Kaiſerthume beinahe überall vorkommend, wird im rohen Zuſtande, ohne beſondere Beeückſichtigung ſeiner Reinheit oder weißen Farbe, einfach in Waſſer abgeſpült, dann im ſtärkſten Feuer eines Töpferofens gebrannt und fein geſtoßen. Die Lehm- oder Tiegelerde, auch Ziegelthon genannt, und jedem Töpfer zue Genüge bekannt, wird fein geſiebt und ebenfalls im Feuer verglüht, ſo daß dieſelbe eine röthliche Farbe annimmt.

Miſchung. Es wurden 100 Pfund Borax, 50 Pfund Feldſpath und 50 Pfund Lehmerde, auf vorbeſchriebene Weiſe zubereitet, in einem dazu geeigneten Gefäße ſorgſam gemengt, ſo daß weder das eine noch das andeee Mateeial für ſich allein ſichtbar iſt; inzwiſchen jedoch werden mehreee Caſſetten aus feuerfeſtem Thon vorbereitet, und müſſen mit feingeſtoßenem Kieſel (dee feüher verglüht woeden iſt, um ihn leichter zu Pulver zu ſtoßen, und nachher mit Waſſee zu einem ziemlich dicken Brei angemacht wird) am Bodru und an den innereu Wänden ½ Zoll dick bekruſtet werden, damit die durch das Feuer in Fluß zu bringende Glaſur nicht ankiebt und leicht herauszubringen iſt. Die auf ſoiche Weiſe gefüllten Caſſetten weeden nun dem ſtärkſten Feuer des Töpferofens ausgeſetzt, wo dann die Maſſe zu Glaszeiten zuſammenrinnt.

Dieſes Verfahren muß indeſſen jedem Töpfer bekannt ſeyn, der ſich einigermaßeu mit der Erzeugung einer Schmelzglaſur beſchäftigt.

Glaſirung. Die Glaſur wird bis auf 40° nach Baumés Aeäometer mit Waſſer verdünnt; es ſteht jedoch jedem Töpfer frei, dies nach ſeinem praktiſchen Ermeſſen abzuänderu, je nachdem ſeine Geſchirre ſtark oder ſchwach verglüht ſind und daher weniger oder mehe einſangen. Eben ſo wenig iſt über die Aet des Tunkens etwas zu ſagen nöthig, weil das Verfahren hieebei bekannt iſt und keine Aenderung erleidet.

Das Brennen. Das praktiſche Verfahren hinſichtlich des Einſetzens der Geſchirre in den Töpferofen und des Brennens derſelben, wird in dee bis jetzt in allen Töpfereien üblichen Art beweekſtelligt; auch muß bemerkt werden, daß der Grad des anzuwendenden Feuers ſowohl, als die Dauer der Brennzeit, nur bei jenen Töpfern unverändert bleiben dürfte, die ſich mit der Erzeugung eines guten, obgleich mit Metallglaſur verſehenen Kochgeſchirres beſchäftigen, und die nicht, wie viele ihrer Herren Collegen, um Holz zu erſparen, es bequemer finden, die Schädlichkeit der Glaſur durch allzuſchwaches Brennen noch zu ſteigern.

Obgleich dee Herſtellungspreis dieſer Glaſur bedeutend höher kommt, wie bei dee gewöhnlichen Bleiglaſur, ſo iſt doch nach den Verſicherungen der Erfinder durch die Ausſprüche einee Commiſſion erwieſen, daß dee Unteeſchied bei der beſcheiebenen Glaſirung für ein Wiener Maß nue etwas weniger als ½ kr. W. W. beträgt.

Die von dem großheezoglichen Gewerboeeein zue Prüfung dieſes Gegenſtandes ernannte Commiſſion, beſtehend aus Hrn. Dr. Moldenhauer, Lehrer dee Chemie und Mineralogie an der höheren Gewerbſchule in Darmſtadt, und Hrn. Gärtier, Hafner und Ofenfabrikant daſelbſt, hat über die Hardtmuth'ſche bleifeeie Glaſue foigenden Bericht an den Veeein erſtattet:

„Mit dem Auftrag beehrt, Verſuche über die bleifreie Glaſur der Hen. Gebrüder Haedtmuth in Wien anzuſtellen, waren wie vor Allem bemüht, die dazu nöthigen Maeerialien in möglichſt reinem Zuſtande uns zu verſchaffen, um ſodann nach dee uns mitgetheilten Voeſchrift zu verfahren.

„Im Handel kommt bei uns, wenigſtens hier in

Darmſtadt, kein Feldſpath vor, und da uns ferner die Umgegend keine Lager einer reinen Sorte Feldſpath's bietet, ſo wurde aus den Vorräthen, welche die hieſige höhere Gewerbsſchule darin beſitzt, namentlich ein ganz reiner weißer Feldſpath aus Böhmen zu den Verſuchen ausgewählt.

„Da es nun allerdings wohl ſeine Schwierigkeiten haben dürfte, an allen Orten ſich guten Feldſpath zu billigen Preiſen zu verſchaffen, ſo beſchloſſen wir zugleich auch, Verſuche anzuſtellen mit Miſchungen, bei denen der Feldſpath im Preiſe ziemlich gleich kommen dürfte, und wählten dazu folgende Zuſammenſetzung: 100 Thl. Borax, 20 Th. hieſländiſchen Hafnerthon, 22 Th. weißen Sand von Ueberau und 12 Th. Pottaſche des Handels.

„Nach beiden Zuſammenſetzungen wurden nun die Miſchungen vorgenommen und gleichmäßig gefrittet, nämlich Nr. 1 nach der erſten Vorſchrift und Nr. 2 nach der von uns gewählten Zuſammenſetzung bereitet. Nr. 2 hatte ſich hiebei beſſer verglaſt wie Nr. 1, und ſcheint deshalb unſere Miſchung etwas leichtflüſſiger, wie die in der Hardtmuth'ſchen Vorſchrift angegebene, ſich zu verhalten. Beide Glaſuren wurden nun nach einander auf der Glaſurmühle fein zermahlen, in Waſſer regelrecht vertheilt und auf bereits verglühtes Geſchirr, wie dies die Vorſchrift angibt, aufgetragen, endlich in einem Hafnerofen mit andeeem Geſchirr aufgebrannt.

„Beide Miſchungen gaben eine kaum zu unterſcheidende ſchöne und feſte Glaſur von blaßröthlich gelber Farbe.

„In den meiſten Fällen kommt es nun wohl kaum darauf an, daß die Glaſur die erwähnte ſchöne Farbe beſitzt, weshalb wir uns entſchloſſen, auch noch einen dritten Verſuch mit einem weniger reinen Feldſpath, nämlich mit dem, den Mineralogen bekannten Feldſtein, welcher ſehr häufig in den Porphyrlagern bei Darmſtadt und anderwärts vorkommt, und daher ſo gut, wie umſonſt zu haben iſt, anzuſtellen. Bei einer zu dieſem Ende in Gemeinſchaft vorgenommenen Exkurſion wählten wir einen Feldſtein des Porphyrbruchs hinter der Ludwigshöhe aus, der eine ziemlich lichte Farbe, und daher keinen zu großen Gehalt an Eiſen und Mangan beſitzt. Des größeren Kieſelgehaltes wegen änderten wir die Urvorſchrift noch wie folgt, ab: 100 Theile Borax, 50 Th. Feldſtein, 50 Th. Darmſtädter Hafnerthon und 4 Th. Soda (kohlenſaures Natron). Mit dieſer Miſchung (Nr. 3) wurde wie mit der vorhergehenden verfahren. Sie lieferte eine ganz vorzügliche Glaſur, die jedoch den beiden andern in der Farbe, die graubraun war, ſehr nachſtand und ſich auch etwas ſtrengflüſſiger verhielt, dem indeſſen durch einen größeren Zuſatz von Soda leicht abgeholfen werden könnte.

„Beweiſen nun dieſe Verſuche auch zur Genüge, daß die Wiener Vorſchrift, ſo wie auch die nach ihr, mit Umgehung des Feldſpaths gewählten anderen Zuſammenſetzungen, Glaſuren liefern, die mit der gewöhnlichen, bleihaltigen Hafnerglaſur, was die Dauer und Waſſerdichtigkeit betrifft, vollkommen gut concurriren können, ſo iſt doch auf der andern Seite nicht zu läugnen, daß die Koſten derſelben, ſelbſt abgeſehen von dem hohen Preiſe des Boraxes (des Hauptmateriales dieſer bleifreien Glaſur) dadurch beachtenswerth höher zu ſtehen kommen, daß die Materialien zuerſt gefrittet, dann gemahlen, und ſo erſt in Waſſer vertheilt, auf bereits verglühtes Geſchirr aufgetragen werden müſſen, wo hingegen die bleihaltige Hafnerglaſur, wie bekannt, unmittelbar aus gleichen Raumtheilen, Bleiglanz (Hafnererz) und Sand oder ſandigen Lehms, auf der Glaſurmühle gemiſcht, in Waſſer vertheilt und auf lufttrockenes Geſchirr aufgetragen wird. Es iſt bei dem letzteren alſo kein Brennmaterial weder zum Verfritten, noch zum Verglühen der Geſchirre, was beſonders zu beachten wäre, zu verbrauchen. Demungeachtet ſcheint es uns, was Verſuche im Großen nun lehren müſſen, daß Geſchirre mit erwähnter bleifreier Glaſur nur etwa

noch einmal ſo theuer, als ordinäres Hafnergeſchirr kommen würden*)."

Darmſtadt im Mai 1842.

Dr. Moldenhauer. W. Gärtler.

He. Schneider, Sohn, Thonwaarenfabrikant in Mainz, hat vor Kurzem in einer Verſammlung der daſigen Lokalſection des großherzoglichen Gewerbvereins, gleichfalls auf die an den Heren Gebrüdern Haedtmuth zur Induſtrieausſtellung geſandten Geſchirre mit bleifreier Glaſur aufmerkſam gemacht, und die vorzüglichen Leiſtungen dieſer Fabrikanten ſehr ehrenvoll hervorgehoben. Auch er findet jedoch in dem Preiſe der metallfreien Glaſur einen zur allgemeinen Verbreitung derſelben hinderlichen Umſtand, und findet ſich hiedurch veranlaßt, der Verſammlung die Reſultate von Verſuchen mitzutheilen, die er nach einem, von Hrn. Bernagaud in Mainz ihm angegebenen Verfahren anſtellte, und welches zum Zweck hatte, durch Erſparung des Borax, alſo des beſonders theuren Materiales (er koſtet in Mainz 50 bis 55 fl. pr. Centner, während Hafnererz nur 15 bis 16 fl. koſtet) auf möglichſt billigem Weg die Herſtellung einer metallfreien Glaſur zu erzielen. Die hiebei angewendete Miſchung beſtand aus 100 Theilen Kieſelerde (gewaſchenem Rheinſand), 80 Th. gereinigter Pottaſche, 10 Th. Salpeter und 20 Th. Aetzkalk (welcher durch Beſeuchten mit Waſſer zu Mehl zerfallen war). Sämmtliche Beſtandtheile werden gemengt und im Graphittiegel oder in einem Reverberirfeuer ſo lange geſchmolzen, als die Maſſe ruhig fließt; ſie muß während des Schmelzens öfters umgerührt werden, weil ſie ſich durch die entweichende Kohlenſäure der Pottaſche im Anfang zu ſtark aufbläht. Die geſchmolzene Maſſe wird auf reinen eiſernen Platten ausgegoſſen, und nach dem Erkalten zu einem feinen Pulver zermahlen. Die Geſchirre werden erſt ſchwach gebrannt, dann eine Zeit lang unter Waſſer geſetzt, und auf die Weiſe mit der Glaſur verſehen, daß das Pulver ſehr gleichmäßig ausgeſiebt wird. Man läßt nun die Geſchirre lufttrocken werden und brennt die Glaſur im Töpferofen auf die gewöhnliche Weiſe ein.

Dieſe Glaſur widerſteht den Säuren faſt eben ſo gut, wie das gewöhnliche Glas; auch kann man ihr durch Zuſatz von Smalte oder anderen Metalloxyden eine beliebige Farbe geben.

Hr. Schneider erwähnt ferner des von Hrn. Oberbergrath Fuchs in München als Glaſurmittel für Töpfergeſchirr empfohlenen Waſſerglaſes, welches für dieſen Fall aus 70 Theilen Sal tartari, 54 Theilen kryſtalliſirter Soda, 152 Theilen gewaſchenem Rheinſand zuſammengeſetzt werde. Dieſes Gemenge wird in einem Schmelzofen ſo lange geſchmolzen, bis die Maſſe gleichmäßig fließt, alsdann wird ſie ausgegoſſen, fein geſtoßen und in einem eiſernen Keſſel mit dem Fünffachen ihres Gewichts Waſſer 3 bis 4 Stunden lang, überhaupt ſo lange gekocht, bis ſich alles aufgelöſt und die Flüſſigkeit die Conſiſtenz eines dünnen Syrups angenommen hat. Die Vollendung der Arbeit wird daran erkannt, daß die Oberfläche der Flüſſigkeit eine zähe Haut zu zeigen anfängt.

Mit dieſem Waſſerglas ſollen die Gefäße zuvor getränkt und dann erſt das trockene Pulver aufgeſtreut werden. Die flüſſige Subſtanz ſoll, indem ſie in die Poren der Geſchirre eindringt, demſelben eine größere Feſtigkeit ertheilen.

Hr. Bernagaud hatte ſich, nach den Mittheilungen des Hrn. Schneider, auch dieſes Waſſerglaſes bedient, indeſſen die erwähnte größere Feſtigkeit der Geſchirre nicht gefunden, vielmehr die Bemerkung gemacht, daß dieſe Geſchirre ſpäter beſtändig Kali auswittern, und deshalb dieſes Waſſerglas, welches außerdem die Geſchirre vertheuert, weniger anwendbar ſey*).

*) Es iſt factiſch erwieſen, daß die Geſchirre mit Haedtmuth'ſcher Glaſur nur um ½ kr. W. W. pr. Wiener Maß höher kommen. D. Red. d. Wien. Zour.

*) Wir müſſen Hrn. Bernagaud durch entgegengeſetzte

Hr. Schneider erwähnte ſchließlich noch der bleifreien Glaſur aus Hochofenſchlacke und bemerkt, daß er auch hierüber Verſuche gemacht, aber gefunden habe, daß dieſe Glaſur nicht allgemein anwendbar ſey, indem die Eiſenſchlacke erſt bei ſolcher Weißglühhitze ſchmelze, bei welcher auch der Thon zuſammenzuſintern anfängt, und vielleicht unter 10 Thonarten nur eine ſich befinde, die hierzu ſich eignen würde. Da durch das ſtarke Brennen jedoch die Geſchirre die Eigenſchaft verlieren, den Wechſel der Temperaturen zu ertragen, indem ſie in ſolchem Falle ſehr leicht ſpringen, ſo ſcheint dieſe Schlackenglaſur dem Zweck, nämlich der Herſtellung einer billigen, bleifreien Glaſur, nicht ſonderlich zu entſprechen.

Dieſes Reſultat ſtimmt in der Hauptſache mit demjenigen überein, welches die von Hrn. Gaetler in Darmſtadt, auf Veranlaſſung des großherzoglichen Gewerbvereines angeſtellten Verſuche erwieſen haben. —

Immerhin bleibt es eine höchſt verdienſtliche Aufgabe, die zur Glaſirung der Töpfergeſchirre faſt allgemein angewendete Bleiglaſur durch eine andere, der Geſundheit nicht nachtheilige Glaſurmaſſe zu erſetzen. Denn es ſind nicht blos die hie und da, und zwar nicht ſelten vorkommenden, plötzlich eintretenden Vergiftungsfälle, welche zur möglichſten Verdrängung ſolcher ſchädlicher Glaſuren auffordern, ſondern es iſt auch die Befürchtung gewiß nicht ungegründet, daß der Genuß von Speiſen, welche in ſchlecht glaſirten Gefäßen bereitet worden, zu mancherlei langwierigen Leiden Veranlaſſung geben können, deren Urſache entweder unergründet bleibt, oder vielleicht in ganz anderen Veranlaſſungen geſucht wird. Wenn auch die von den oben angeführten Technikern gegen die allgemeine Anwendbarkeit der Hardtmuth'ſchen Glaſur erhobenen Einwürfe, rückſichtlich des allzu hohen Preiſes, nicht ganz ungegründet ſcheinen, ſo kann man doch nicht läugnen, daß ſowohl der Umſtand, daß die Erfinder in großen Quantitäten die mit ihrer Glaſur verſehenen Geſchirre in den Handel liefern, als auch ihre in dieſer Beziehung oben angeführte Angabe und namentlich die ungemein billigen Preiſe der zur Induſtrieausſtellung in Mainz gelieferten Geſchirre einigermaßen gegen jene Einwürfe reden. Es wäre daher ſehr erwünſcht, wenn dieſe Mittheilungen Veranlaſſung zu weiteren, und zwar möglichſt im Großen anzuſtellenden Verſuchen Veranlaſſung geben würden.

Erfahrungen, welche wir über dieſen Gegenſtand gemacht haben, in allen ſeinen Angaben widerſprechen. Gebrannte Erden, welche ſo mürbe ſind, daß ſie durch leichten Druck zerbröckeln, werden durch mehrmaliges Eintauchen in Waſſerglaslöſung und Trocknen ſteinhart. Platten aus Charmottemaſſe in der Ausdehnung von 1½ bayr. Quadrat-Ellen und 4 Linien Dicke wurden durch die erwähnte Behandlung in Waſſerglaslöſung ſo hart, daß ſie am Stahle Funken gaben, und das Anſchlagen mit dem Stahle ohne zu ſpringen vertrugen; während ſie vor dieſer Behandlung bei ſachtem Andrücken, unebener Lage, leichten Stößen u. ſ. w. ſchon in Stücke gingen. Dieſe mit Waſſerglas getränkten Platten dienen als Heerd- und Deckplatten in einem Abdampfofen des chemiſchen Laboratoriums der kgl. polytechniſchen Schule in München ſeit fünf Jahren, und haben bei der erwähnten Feſtigkeit nicht eine Spur der Auswitterung gezeigt. Es iſt weiter auch nicht leicht erklärlich, wie das Kali hier auswittern ſoll. Wäre daſſelbe von dem Natron geſagt, könnte man es eher annehmen. Jedenfalls können wir Hrn. Beenagond verſichern, daß, wie er ſagt, „dieſes weniger anwendbare Waſſerglas" nicht das rechte Waſſerglas iſt, und verweiſen ihn deßhalb auf die in dieſen Blättern Jahrgang 1825 Seite 225 von dem Erfinder angegebene Bereitung des Waſſerglaſes, und auf die vollſtändige Beſchreibung der von dem Hafnermeiſter Seb. Leibl in München erfundenen bleifreien Glaſur, welche in dieſer Zeitſchrift Jahrgang 1829 Seite 472 mitgetheilt iſt. Hr. Leibl hat bei der Anwendung dieſes Glaſurmittels nie eine Auswitterung beobachtet.

Die Red. des Kunſt- und Gewerbeblattes.

Ueber

einige Eigenſchaften der Holzaſche, insbeſondere ihre Feuergefährlichkeit; von Dr. John T. Plummer von Richemond, Indiana.

(Aus Dingler's polyt. Journ. Bd. 88 S. 140.)

Ich beſchäftigte mich in der jüngſten Zeit mit der nähern Unterſuchung der Eigenſchaften der Holzaſche, namentlich in wiefern die Wärme von einem kleinen Raume auf ihrer Oberfläche tief in das Innere ihrer größten Maſſen hineingeleitet wird. Der Gegenſtand iſt wichtig, denn höchſt wahrſcheinlich werden unter den Feuersbrünſten von unbekannter Entſtehung von Zeit zu Zeit einige durch dieſe bisher wenig beachtete Eigenſchaft der Holzaſche veranlaßt.

Aus meinen Verſuchen geht im Allgemeinen hervor, daß die Fähigkeit, die Wärme zueückzuhalten, nicht blos der Aſche eigenthümlich iſt, ſondern den pulverförmigen Subſtanzen überhaupt angehört; daß aber die Holzaſche immer eine namhafte Menge Kohle in fein zertheiltem Zuſtande enthält, und daß es gefährlich iſt, heiße Aſche auf Haufen kaltee Aſche zu ſchütten. Ich will dieſe Verſuche unter folgenden Rubriken mittheilen.

Entzündlichkeit der Holzaſche.

1) Eine Pinte (½ Maß bayr.) geſiebter Aſche wurde auf einem zuſammengefalteten Zeitungsblatt in einen 4 Zoll hohen kegelförmigen Haufen gebracht, und eine nur an einer einzigen Ecke angezündete Kohle auf die Spitze deſſelben gelegt und nur ſehr loſe zugedeckt. Nach 17 Minuten wurde die Kohle unterſucht und durchaus glühend gefunden. Ich deckte ſie nun wieder zu, und 11 Minuten darauf war der Theil des Papiers, auf welchem die Aſche auflag, ſo wie auch das Brett unter demſelben ganz warm. Indem ich das Papier vom Beett beinahe ganz herunterzog und ſanft convex aufwärts bog, gelang es mir, eine Spaltung hervorzubringen, welche ſich von der Spitze des Kegels ziemlich tief hinunter erſtreckte. Hiedurch war ich in den Stand geſetzt, das Innere des kleinen Vulkans zu beobachten und zu entdecken, daß die Aſche inneelich rothglühend, wenn nicht gar weißglühend war, ſo tief die Spaltung ging. Nachdem ich dieß wahegenommen hatte, ließ ich das Papier wieder auf das Brett zurückgleiten, wodurch der Krater alſo wieder zugeſchloſſen wurde, und wartete eine Stunde, vom Beginne des Experiments an gerechnet, nach deren Verlauf die Kohle noch nicht ganz verbrannt und die Aſche noch warm wae.

Die hiezu angewandte Kohle war von Zuckerahornholz, und während ſie auf dee Aſche lag, wurden zwei apdere Kohlen, eine ebenfalls von Zuckerahorn-, die andere von Buchenholz, ganz in Gluth verſetzt und auf ein Brett gelegt. In zwei Minuten erloſch aber das Feuer beider Kohlen.

2) Eine hölzerne Pillenſchachtel der größten Art wurde mit geſiebter Aſche angefüllt und eine 7 Gran wiegende Kohle in dieſelbe hineingeſteckt. In 35 Minuten war die Schachtel durch und durch erhitzt, wo ich ſie dann mit kalter Aſche umgab. In 20 Minuten darauf war die Aſche innerhalb der Schachtel und zunächſt außen herum beennend heiß.

3) Ich wiederholte denſelben Verſuch mit der einzigen Abänderung, daß die Schachtel nicht ganz bedeckt wurde. Der Rand wurde undedeckt gelaſſen, um zu ſehen, ob die ſich anhäufende Wärme hiedurch nicht einen Ausgang fände. Nach einee halben Stunde fand ich die Kohle erloſchen und die Aſche erkaltet. Es war dies Buchenkohle.

4) Dieſe Buchenkohle, an einem Eck entzündet, wurde auf einen Kegel von geſiebtee Aſche gelegt, wie beim eeſten Verſuch, und war in 20 Minuten ganz in Gluth. Ich drückte nun einen Pappendeckelcylinder ſenkrecht in die Aſche, ſo daß die Kohle und dee geößte Theil der erhitzten Aſche von demſelben eingeſchloſſen wurde. Der obeee Rand des Cylinders blieb undedeckt; die Kohle wurde eine Stunde lang nicht unter-

sucht; nach dieser Zeit war sie nicht verbrannt, aber erloschen und die Asche ganz erkaltet.

5) Ich bildete einen Kegel von einem Quart blasser Asche und legte 8 bis 10 erloschene Holzkohlen in einiger Entfernung von einander in die Basis des Kegels, aber vom äußern Rand desselben entfernt; in die Spitze des Kegels steckte ich eine glühende Kohle wie frühre. In ½ Stunden fing ein in die Mitte des Haufens gesteckes steifes Papier oder ein Holzspan Feuer; bei Zerstörung des Haufens fand ich, daß die Hitze sich bis zu den Kohlen hinuntrr fortgepflanzt und dirselben zum Glühen gebracht hatte; theilweise waren sie wirklich verbrannt, und das ganze Innere der Basis des Kegels war außerordentlich heiß geworden.

6) Eine 10 Zoll tiefe hölzerne Schachtel von 11 Quadratzoll Oberfläche wurde mit ungesiebter Asche angefüllt, welche so weit abgekühlt war, als es durch mehrwöchentliches Stehen an der Luft im Winter möglich ist. Eine Pinte heißer Asche wurde dann auf die Mitte der Oberfläche geschüttet und unbedeckt stehen gelassen. Nach 8 Stunden war der mittlere Theil der Asche heiß genug, um hineingesteckres Holz zu entzünden und zwei Seiten der Schachtel waren glühend. Nach 23 Stunden war der Boden der Schachtel ganz warm, der obere Theil der Asche kühl und die Seiten der Schachtel im Abkühlen begriffen. Ein auf den Grund der Asche hinabgesteckres Holzstäbchen wurde an seinem Ende glühend oder verbrannt herausgezogen, war aber darüber hinaus nicht verkohlt. Nach 30 Stunden war der Boden der Schachtel unerträglich heiß; die obere Hälfte der Asche aber hielt nur mehr wenig Wärme zurück. Nach 36 Stunden, wo die Temperatur der Asche sehr abgenommen hatte, leerte ich die Schachtel aus und fand ihren Boden innerlich der Mitte zu in Kohle verwandelt, die eine Seite bedeutend verkohlt und die andere von der Hitze gebräunt. Kohlen wurden in verschiedenen Theilen der Asche gefunden; doch, glaube ich, beschränkten sie sich auf jene Antheile, durch welche die Hitze sich nicht fortpflanzte.

Die bei diesem und dem folgenden Versuche gebrauchte Asche rührte von der gemeinschaftlichen Verbrennung von weißem Wallnuß-, Buchen-, Zuckerahorn-, Eichen- und einigen andern Holzarten her, und das Sieb, dessen man sich dazu bediente, hatte 32 Maschen pr. Quadratzoll.

Welcher Ursache konnte ich nun die Annahme der Hitze und ihrer Fortpflanzung nach Unten in den angeführten Fällen zuschreiben? Doch wohl nur dem Kohlenstoff. Nur diese konnte allem Anschein nach das Feuer liefern, welches durch die Asche hinunterbrannte und successive Antheile derselben immer wieder zur Abkühlung kommen ließ, nachdem es die verbrennliche Materie in derselben verzehrt hatte. Auch glaubte ich die verschiedenen Nüancen der grauen Farbe der Holzasche nicht besser erklären zu können, als durch das verschiedene Verhältniß der untermengten Kohlentheilchen. So hätte man denken sollen, und ich suchte diese Schlüsse durch Versuche zu bestätigen; diese sprachen aber zu meiner Verwunderung g e g e n d i e s e l d e n.

7) Ich wählte Magnesia als einen Körper, welcher in seinen physischen Eigenschaften einige Aehnlichkeit mit der Asche hat, bildete einen Kegel davon, und steckte in dessen Spitze eine theilweise glühende Kohle. In einigen Minuten fand ich zu meinem Erstaunen die ganze Kohle lebhaft glühend. Bald darauf wurde die Magnesia unter der Kohle glühend und der Grund des Haufens beinahe unerträglich heiß.

8) Um noch einen Körper von anderer Dichtigkeit und Zusammendrückbarkeit zu probiren, wiederholte ich denselben Versuch mit gepulverter Kreide, statt Magnesia. Sie wurde unterhalb der Kohle bald glühend und die Basis des Haufens unerträglich heiß.

Durch die Beobachtung, daß diese alkalischen Erden dieselbe Eigenschaft, die Hitze beizubehalten, besitzen, wie die Asche, und daß alle dasselbe Bestreben zeigen, die Wärme nach Unten zu konzentriren, kam ich auf den Schluß, daß die in gesiebrer Asche entwickelte und

verbreitete Hitze durch die Verbrennung der hineingesteckten einzelnen Kohle entstand, und bei dem geringen Wärmeleitungs- und Ausstrahlungsvermögen der Asche schien es wahrscheinlich, daß die wahrnehmbare Hitze nicht viel geringer, als die während der Verbrennung entwickelte absolute Quantität war. In allen Fällen blieb, während die Theile im Centrum der Kegel rothglühend waren, der äußere Theil der Asche, mit Ausnahme der Spitze, während des ganzen Experiments kalt. Die Wärme entwickelt sich aber schneller als sie sich verbreitet, daher sie sich natürlich innerhalb eines kleinen Kreises in der Nähe der Kohle zu einer glühenden Temperatur anhäuft; brennbare Substanzen, welche sich innerhalb dieses Kreises befinden, kommen ebenfalls in Gluth und erzeugen eine neue Feuerkugel, diese wieder eine andere, und so ins Unendliche fort, oder so lange als die zuletzt glühend gewordenen Zonen neue brennbare Substanzen erreichen. Auf diese Weise glaube ich, hatte sich im Versuch 5 und 6 die Wärme fortgepflanzt, und ich sehe keinen Grund ein, warum sie unter solchen Umständen nicht durch eine über die ganze Erde gebreitete Aschenschicht zirkuliren sollte.

Nachdem ich mich auf diese Weise überzeugt hatte, daß die Gegenwart von Kohlenpulver bei der fraglichen Erscheinung nicht wesentlich ist, stellte ich ähnliche Versuche mit andern Pulvern an.

9) In feinen Sand, verschlackte Holzasche, gebrannten Gyps, gemeine Erde, alle wohl getrocknet (Erde und Gyps fein gepulvert), wurde (nämlich in jedes einzeln) eine ganz glühende Kohle gesteckt; die Kohle aber glühte schlechterdings in diesen Haufen nicht fort, und erlosch immer sogleich, nachdem sie hineingesteckt worden war.

Im Laufe dieser meiner Untersuchungen war ich auch veranlaßt, die physischen und übrigen Eigenschaften mehrerer Pulver zu vergleichen. Die Substanzen wurden in hoher Temperatur getrocknet und durch ein und dasselbe Sieb geschlagen; die bei Ermittelung der Zusammendrückbarkeit angewandte Kraft war 60 Pfd.

Die spezifische Schwere wurde durch Wägen eines gewissen Maaßes ohne Zusammendrücken oder Einschütteln bestimmt:

Wasser angenommen gleich	1000
war Magnesia	164
Asche	356
Kreide	582
verschlackte Holzasche . .	910
Gyps	921
gemeine Erde	1035
Sand	1358

Zusammendrückbarkeit.

Das lockere Maaßvoll = .	100
wurde Asche im Volumen reducirt auf	25
Magnesia	50
Kreide	50
Gyps	69
gemeine Erde	69
verschlackte Asche . . .	86
Sand	88

Der Sand konnte durch Schütteln in einen kleinern Raum gebracht werden, als durch die angewandte Kraft.

Leitungsfähigkeit. — Ich füllte reine papierne Pillenschachteln von gleicher Größe, Farbe ꝛc. gestrichen voll, ohne einzuschütteln, mit den verschiedenen Pulvern an. Auf die Mitte der Oberfläche legte ich vorsichtig kleine Vierecke von Stanniol und ein Stückchen Phosphor auf dieselben. So vorgerichtet wurden die Schachteln gleichzeitig auf eine erwärmte Metallplatte gesetzt, und die Zeit des Schmelzens und Abbrennens notirt. Folgende Tabelle gibt das durchschnittliche Resultat mehrerer Versuche in Secunden.

Magnesia	Asche	Verschlackte Asche	Kreide	Sand	Kohle	Erde	Gyps	Zucker
42,3	112,2	125,2	123,2	125,2	77,4	182,3	154,3	218,4

Digitized by Google

Eigenſchaft der Holzaſche Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen. — Aus meinen Verſuchen ergab ſich 1) daß die Holzaſche den Waſſerdampf der Atmoſphäre bei niederer Temperatur ſchneller abſorbirt als bei hoher; 2) daß ſie bei einer Temperatur tief unter dem Gefrierpunkt nicht aufhört hygrometriſch zu wirken; 3) daß ihre Gewichtszunahme 0,66 bis bis 1,66 Proc. beträgt; 4) daß ſie eine verſchiedene hygrometriſche Kraft beſitzt, was vielleicht von der Verſchiedenheit des Kalkgehaltes herrührt.

Kohlenpulver in der Aſche. — Es war von Intereſſe zu ermitteln, wenn überhaupt Kohlenſtoff im pulverigen Zuſtande in der Aſche vorhanden iſt, wie viel dieſer betrage. Ich behandelte daher 1) mehrere hundert Gran geſiebter Aſche mit Salpeterſäure, und nach langer Digeſtion wurde der Rückſtand gewaſchen, getrocknet und gewogen; er betrug 6 Proc. vom urſprünglichen Gewicht der Aſche. Unter dem Mikroſkop fand man dieſen Rückſtand aus Kohlentheilchen, einer größern Menge ſchwarzer verglaster Körner und durchſichtiger Theilchen, welche Glas ritzten und eine theilweiſe Schmelzung erfahren zu haben ſchienen, zuſammengeſetzt; 2) 100 Gran geſiebter Aſche wurden eben ſo mit Salzſäure behandelt; beim Verdünnen der Löſung mit Waſſer ſetzte ſich ſogleich eine ſchwarze Subſtanz ab, mit grauen Theilchen vermengt. Der ſchwarze Bodenſatz nahm, gewaſchen und getrocknet, eine ſchwarzbraune Farbe an, und wog etwas über 6 Gran. Dieſes Pulver gab in der Lichtflamme leuchtende Funken wie Kohlenſtaub; vor dem Löthrohr wurde es grau, blieb aber zum größten Theil unverbrannt*).

*) Das Original enthält nun noch eine Reihe von Verſuchen, welche der Verfaſſer in der Abſicht anſtellte, den Hitzgrad zu ermitteln, welcher nöthig iſt, um alle Kohlentheilchen in der Aſche zu verbrennen. Durch den von ihm eingeſchlagenen Weg konnte jedoch dieſe Frage unmöglich gelöſt werden, daher es überflüſſig wäre, dieſe Verſuche mitzutheilen. A. d. R.

Ueber ein neues Verfahren, die zur Darſtellung photographiſcher Bilder beſtimmten Platten zu poliren,

durch deſſen Anwendung, unter einerlei äußeren Umſtänden, ſtets identiſche Reſultate erhalten werden.

(Aus einem Schreiben von Daguerre an Arago.)

(Aus dem Wiener polyt. Journ. Nr. 58 S. 458.)

Seit der Bekanntmachung meines Verfahrens, bemerkt Daguerre in den Annales de Chimie et de Physique, 1843. Tome VII. pag. 374, welchen wir Nachfolgendes entnehmen, habe ich mich mit dem Gegenſtand meiner Erfindung nur wenig befaßt. Die Unterſuchungen, mit denen ich mich auf einem ganz neuen Wege beſchäftigt habe, gewähren Reſultate, die mit den früheren keine andere Aehnlichkeit haben, als daß ſie auf Metallplatten ſtatt finden. Ich war nämlich in der neueren Zeit erſtaunt über die ungleichen Reſultate, welche ſelbſt Perſonen erhielten, die ſich vielfältig mit dieſem Gegenſtande beſchäftigt hatten, und bemühte mich daher dieſe Uebelſtände zu heben, welche ich hauptſächlich zwei Urſachen zuſchreiben zu müſſen glaube.

Die erſte betrifft das Poliren der Platte, welches nicht anders bewerkſtelligt werden kann, als daß auf der Platte eine Spur der verwendeten Poliermittel und der Flüſſigkeit, deren man ſich zum Poliren bedient, zurückbleibt. Die Baumwolle, ſie mag noch ſo rein ſeyn, hinterläßt ſtets einen ſchwachen Schleier von Fett auf der Platte. Dieſes iſt eines der größten Hinderniſſe eines guten Erfolges, weil es die photogeniſche Wirkung retardirt, indem das Jod nicht in unmittelbare Berührung mit dem Silber kommt.

Die zweite beſteht in der Veränderung der Lufttemperatur, welcher die Platte von der erſten Operation bis zu der, wo ſie den Queckſilberdämpfen ausgeſetzt wird, unterworfen iſt. Es iſt nämlich eine bekannte Sache, daß jeder kalte Körper, wenn er in eine wärmere Luft gegeben wird, ſich mit Feuchtigkeit be-

Digitized by Google

deckt. Der Einwirkung der letzteren muß man es zuschreiben, wenn manche Bilder im Queckſilberkaſten nicht zum Vorſchein kommen, in welchem zur Entwickelung der erforderlichen Menge von Queckſilberdämpfen, wenigſtens eine Temperaturerhöhung von 50 Graden erfoderlich iſt.

Dieſe Dämpfe, welche zuerſt die im Kaſten befindliche Luft erwärmen, bringen auf der Platte einen ſchwachen Schleier hervor, welcher das Bild ſchwächt. Wie ſehr eine ſolche Dampfſchichte dem Hervortreten des Bildes ſchädlich ſeyn kann, geht daraus hervor, daß man gar kein oder nur ein unvollkommenes Bild erhält, wenn man die Platte anhaucht, nachdem man ſie aus der Camera genommen hat.

Wenn Waſſer, ſelbſt bei der geringſten Temperaturdifferenz, zwiſchen der Oberfläche eines Körpers und der umgebenden Luft ſich durch Verdichtung des Dampfes bildet, ſo enthält daſſelbe aufgelöſt oder nur ſuspendirt eine nicht flüchtige Subſtanz, die man atmoſphäriſchen Schmutz (limon atmosphérique) nennen könnte.

Um dieſe Wirkung ſo viel als möglich zu vernichten, muß man bei jeder der erforderlichen Operationen die Platte ſo weit erwärmt halten, daß ſie ſtets wärmer als die umgebende Luft iſt. Dieſe Temperatur darf indeſſen nie 50 Grad (nach der hunderttheiligen Scala) erreichen, weil beſonders nach der Einwirkung des Lichtes eine ſolche Temperaturerhöhung das Bild verändern würde.

Ich hatte anfangs den Verſuch angeſtellt, die Feuchtigkeit in dem Queckſilberkäſtchen durch die bekannten austrocknenden Salze zu entfernen; allein dieſes Mittel zeigte ſich als unzureichend. Jener wurde der Vorſchlag gemacht, das Queckſilber unter der Glocke der Luftpumpe verdünſten zu laſſen. Durch dieſes Mittel verhindert man allerdings jenen Schleier, aber da man zugleich den Druck der Luft vermindert, welcher zum Gelingen eines guten Bildes durchaus erforderlich zu ſeyn ſcheint, ſo fallen die Bilder nicht ganz rein aus.

In dem Folgenden iſt das ſehr einfache Verfahren angegeben, bei welchem ich ſtehen blieb, und welches den beiden Inkonvenienzen, die oben angeführt wurden, begegnet, indem durch daſſelbe die Silberoberfläche von allem Fett befreit und das Anlegen jenes Schleiers durch den Einfluß der Temperaturerhöhung in dem Queckſilberkäſtchen verhindert wird. Durch die erſtere dieſer Wirkungen gewinnt das Bild an Schärfe, und durch die zweite erhalten die weißen Partien des Bildes eine größere Helle, was einen beſondern Vortheil bei der Vergoldung nach der Fizeau'ſchen Methode gewährt. Die Sicherheit, welche man durch dieſes Verfahren erzielt, verhält ſich zu der früheren wie 8 : 3. Es beſteht darin, daß man die Platte, nachdem man ſie polirt hat, mit ganz reinem Waſſer übergießt, es durch eine untergeſtellte Weingeiſtlampe raſch erwärmt, und dieſe Waſſerſchichte dann ſo weggießt, daß der darauf ſchwimmende Staub oder Schmutz entfernt wird, ohne mit der Oberfläche der Platte in Berührung kommen zu können.

Verfahren bei dieſer Operation.

Vor Allem bedarf man zur Ausführung derſelben eines eiſernen Rahmens von der Größe der Platte, welcher an einem der Winkel einen Griff hat. In der Mitte von zwei entgegengeſetzten Seiten ſind zwei Klammern befeſtigt, welche die Platte feſt halten, wenn man ſie auf den Rahmen genigt hält. Nachdem der Rahmen genau horizontal geſtellt iſt, legt man die Platte auf denſelben und ſchüttet ſo viel reines deſtillirtes Waſſer auf dieſelbe, als nur Platz hat. Man erhitzt nun die Platte von unten mittelſt einer Weingeiſtlampe, worauf ſich ſehr bald kleine Kügelchen bilden, die immer größer und größer werden, und endlich ganz verſchwinden. Man fährt mit der Erhitzung fort, bis das Waſſer zu ſieden beginnt, worauf man daſſelbe abgießt. Die Stelle, wo ſich der Griff befindet, erhitzt man zuerſt, auch erhitzt man dieſe Stelle nochmals, nachdem man alle Stellen bereits erwärmt hat, unmittelbar bevor man mittelſt des Griffes den Rahmen in die Höhe

hebt. Iſt dieſe Stelle hinlänglich heiß, ſo bemerkt man, daß bei einer ſehr geringen Neigung ſich das Waſſer von dieſer Stelle zurückzieht. Man muß nun Sorge tragen mit der Lampe ſogleich zu folgen, ſobald das Waſſer zuſammenfließt. Man darf hierbei einzelne Tropfen, die ſich von der Waſſermaſſe allenfalls ablöſen, nicht abtrocknen laſſen, weil ſonſt an ſolchen Stellen durch den in denſelben ſchwebenden Staub Flecken entſtehen. Hat man alles Waſſer zum Abfluß gebracht, ſo wird die Oberfläche der Platte nicht mehr berührt, und man legt ſie noch warm in das Jodkäſtchen. Erſt nach erfolgter Abkühlung ſetzt man ſie den Dämpfen jener Subſtanzen aus, welche die Einwirkung des Lichtes beſchleunigen. Man kann ſo vorbereitete Platten mit einer ſehr geringen Abnahme an Empfindlichkeit durch mehrere Tage aufbewahren, wenn man die Vorſicht gebraucht, ſie in genau ſchließenden Käſtchen nahe an einander geeeiht aufzuſtellen, und ſie überhaupt vor der Einwirkung des Lichtes zu ſchützen.

Beobachtungen über das Poliren der Platten.

Man kann nicht genug alle Aufmerkſamkeit auf das Poliren der Platten zu verwenden anempfehlen. Es iſt dieſes der wichtigſte Punkt bei dem ganzen Verfaheen, wenn man alle zarten Lineamentr dargeſtellt erhalten will. Die zu Stande gebrachte Reinheit des Spiegels verſchwindet indeſſen leicht noch während des Polirens, wenn man ſich eines Polirmittels bedient, welches auf der Oberfläche der Platte hängen bleibt. Unter dieſe Subſtanzen gehört das Eiſenperoxyd (rouge d'Angleterre, Engelroth), welches ein häufig angewendetes und in vielen Fällen höchſt vorzügliches Polirmittel iſt. Dieſes Pulver verleiht den Platten allerdings einen hohen Glanz und gibt ihnen einen bräunlichen Ton, der von einem geringen Reſte dieſes Pulvers herrührt. Unter allen Subſtanzen iſt es der Blutſtein, welcher im fein gepulverten Zuſtande ſehr gut polirt und ſich ſehr leicht von der Platte wieder wegſchaffen läßt. Ich habe ihn auch anfänglich bei Bekanntmachung meiner Erfindung angeführt.

In Betreff der Flüſſigkeit iſt es gut, zuerſt ſich einer fünfgradigen Salpeterſäure zu bedienen, und erſt beim Poliren eine von einem Grade anzuwenden. Das Poliren mit Oel und die darauf folgende Erwärmung, wie ſie in der urſprünglichen Beſchreibung vorkommt, kann unterlaſſen werden.

Bei dieſer Gelegenheit dürfte es nicht unzweckmäßig ſeyn, einiger höchſt merkwürdiger Erſcheinungen zu erwähnen. Die gelbe Schichte, welche man durch eine abwärts gerichtete Verdampfung des Jods und der Subſtanzen, welche die Lichteinwirkung beſchleunigen, erhält, iſt empfindlicher gegen das Licht, als jene, welche man auf gewöhnlichem Wege durch eine aufwärts gerichtete Verdampfung erhält. Uebrigens iſt dieſe abwärts gerichtete Verdampfung nicht ohne Schwierigkeit zu bewerkſtelligen, da in dieſer Lage leicht Staub auf die Platte fällt.

Eine fernere Bemerkung betrifft den Durchgang des Lichtes durch Glas. Es iſt nämlich eine bekannte Sache, daß beim Durchgange des Lichtes durch daſſelbe das letztere eine oft ſehr bemerkbare Schwächung erleidet. Eine Miturſache dieſer Schwächung des Lichtes bei den Gläſern der Camera liegt in einer Lage von Schmutz, welche beim Reinigen, ſtatt entfernt zu werden, auf denſelben nur vertheilt wird. Um mich davon zu überzeugen, habe ich die Objectivgläſer derſelben in kaltes Waſſer gegeben, welches ich bis zum Siedepunkt erhitzte. Da aber beim Herausnehmen der Gläſer der auf der Oberfläche des Waſſers ſchwimmende Staub ſich unfehlbar wieder auf die Oberfläche der Gläſer legen würde; ſo übergoß ich die herausgehobenen Gläſer mit ſiedendem deſtillirten Waſſer, welches in einem zweiten Gefäße erwärmt worden war. Dieſe Operation hatte dabei hauptſächlich den Zweck, die Gläſer auf 100 Grade Cels. zu erwärmen, wodurch das Abgleiten der aufgegoſſenen Waſſerſchichte befördert wird. Nachdem mit einem auf dieſe Weiſe gereinigten Glaſe Verſuche angeſtellt wurden, erhielt man Bilder von beſonderer Schärfe und Reinheit. Dieſes Mittel iſt zu umſtändlich, um häufig vorgenommen werden zu kön-

Digitized by Google

nen, doch ſollte man es nicht unterlaſſen, die Gläſer wenigſtens täglich trocken abzuwiſchen.

Dieſee in der Atmoſphäre befindliche Staub, welcher bei dee Darſtellung photogrnifcher Bildee beläſtiget, iſt hingegen unentbehrlich bei der Gewinnung der Bilder, die durch Berührung oder in fehe geringer Entfernung entſtehen. Um ſich hievon zu überzeugen, darf man die betreffenden Gegenſtände nur auf eben beſchriebrne Weiſe reinigen, vorläufig dieſelben mit der Platte auf diefeibe Temperatur bringen, und man wied auf der Platte keine Spur von den Lineamenten der aufgelegten Originalr iwahenehmen.

Notizen.

Ueber Kobaltultramarin.

Von C. H. Blnder.

Obgleich die künſtlichen Ultramarine, welche in Meißen, Nürnberg und am Rhein ſo ſchön und billig gefertigt werden, dem Kobaltultramarin gefährlich geworden ſind und den Verbrauch des letzteren fehr verringert haben, ſo wird ſich daſſelbe, wo es darauf ankommt, rin daueendes Blau anzuwenden, das Licht und Wäeme, Feuchtigkeit, Ausdünſtungen allee Art aushalten ſoll, nie verdrängen laſſen, da die künſtlichen Ultramarine, vorzüglich im Freien dem Temperatuewechſel ausgeſetzt, nach und nach ihren ſchönen Ton verlieren, — was bei dem Kobaltblau nir ſtattfindet, — durch faure Ausdünſtungen ſich zerſetzen, weißlich werden, wo hingegen beim Kobaltblau die ſtärkſte Säurr die Faede nicht verändert; hinreichend in die Augen ſpringende Vorzüge, die den höheren Werth derſelben dokumentiren und ihre Anwendung ſichern.

Folgendes Verfahren und Verhältniß lieferte mir ſtets ein gleiches und ſchönes Präparat, und indem das Verfahren dee Bereitung auf den ſächſiſchen Blauwerken als ein Geheimniß betrachtet wird, ſo dürfte die genaur Mittheilung deſſelben, wornach ein Jeder arbeiten kann, nicht ohne Inteeeſſe ſeyn.

12 Pfund eiſenfreier Alaun wird in einem iedenen oder bleieenen Gefäße aufgelöſt, die kochend heiße Auflöſung in eine Bütte filtrirt, welche 2½ Elle hoch und 1½ Ellen weit ſeyn muß, und weiche bis ⅓ mit ganz reinem, eiſenfreiem Waſſer, um das Herauskryſtalliſiren des Alauns zu oermeiden, angefüllt iſt. Hierauf ſchlägt man mit einee reinen Kalilöſung die Thonerde nieder, füllt die Bütte mit Waſſer, läßt abſetzen, gießt das klare überſtehende Waſſer ab, erneueet es wieder, und fährt mit dieſer Arbeit ſo lange fort, bis ſalzſaure Baeytlöſung keinen Gehalt an Schwefelſäure mehr anzeigt.

1 Pfund Kobaltoxydhydrat K. O. H., welches die ſächſiſchen Blaufarbenwerke zu 6 Rthlr. pe. Pfd. lieferen, wird in 3 Pfd. Salzſäure von 22° Beaumé aufgelöſt, zur Trockne verdampft, mit 6 Pfd. Salzſäuer wieder aufgelöſt und der Einwirkung von Schwefelwaſſerſtoff ausgeſetzt, um etwaige beigemengte fremde Metalle zu ſcheiden; man filtrirt, dampft es wiedee bis zue Trockne ab, löſt es von Neuem in Waſſer auf, und zwar ſo, daß die Auflöſung bei 14° Reaum. Temperatur 12° am Stopp. Areometee zeigt, wo man dann ohngefähe 9 — 10 Pfund Auflöſung erhalten wied.

Sind dieſe beiden Vorarbeiten gemacht, ſo werden 6, 8, 10, 12 Pfund dieſer Kobaltlöſung, je nachdem die Farbe helleo oder dunkler werden ſoll, in einem Prezipitirſtändchen bei ſtarkee Verdünnung durch Aetzammoniak gefällt, wobei man aber genau zu beobachtrn hat, daß nicht zu viel zugeſetzt wird, indem ſich ſonſt bei Ueberſchuß des Fällungsmittels Kobalt wieder auflöſt; der erhaltene Niederſchlag wird gut ausgewaſchen, und dann unter ſtetem Umrühren in die im Waſſer ganz fein oertheilte Thonerde aus 12 Pfund Alaun geſchüttet, welches Umrühren man ununterbrochen ½ Stunde fortſetzen muß, damit beide Niederſchläge ſich ganz innig vereinigen.

Digitized by Google

Hat die überstehende Flüssigkeit, nachdem sie sich gesetzt, eine röthliche Farbe angenommen, so ist dieß ein Beweis, daß sich etwas Kobalt aufgelöst hat; man muß dann noch einen kleinen Zusatz von Aetzammoniak machen, läßt wieder setzen, zieht ab, und wiederholt das Aufgießen von frischem Wasser noch einige Male. Der erhaltene Niederschlag wird nun auf einen Tenakel mit feiner Leinwand zum Abtropfen gebracht, gepreßt, in einer Trockenstube in irdenen Schüsseln getrocknet, in irdenen Tiegeln, am besten in Waldenburger Oleumkolben, einer 2 — 2½stündigen Rothglühhitze ausgesetzt, wobei zu beobachten, daß in dem Deckel, womit dieselben, um das Hineinfallen von Unreinigkeiten zu vermeiden, verschlossen und gehörig mit Lehm verkiebt sind, kleine Löcher sich befinden müssen, um den entweichenden Gasarten einen Ausgang zu verschaffen.

Hierauf wird nach dem Erkalten der erhaltene Ultramarin auf einer nahen Mühle fein gerieben, getrocknet, zerrieben und gesiebt, wo dann 12 Pfund Kobaltlösung die feinste Sorte und 6 Pfund die hellste abgeben; das erhaltene Produkt beträgt durchschnittlich 2 Pfund, bei den beiden ersten Sorten oft 4 — 6 Loth mehr.

Erfordernisse zum gleichförmigen Gelingen sind vor Allem ein möglichst nickelfreies Kobaltoxyd, doch schadet ein kleiner Antheil nicht viel; ein klares, reines, eisenfreies Wasser, was ich zur Vorsorge stets durch dicken Flanell laufen ließ, und die größte Reinlichkeit; auch ist die gehörige Verdünnung beim Niederschlagen des Alaunkobaltoxydes zu beachten, so wie das anhaltende Rühren beim Mischen der Niederschläge, indem dadurch dieselben viel voluminöser werden und ein zarteres Produkt geben. Auch mit phosphorsaurem Kobaltoxyd und Thonerde erhält man schöne Ultramarine, welche von dem Erfinder Thénard Thénardsblau genannt werden. (Gewerbbl. f. Sachsen, 1843 S. 231.)

Filztuchfabrik in Berlin.

Die vor ungefähr zwei Jahren errichtete Filztuchfabrik in Berlin hat so schlechte Geschäfte gemacht, daß ihre Aktien bis auf 34 herabgesunken waren, zu welchem Preis ein dortiger Bankier sie insgesammt aufgekauft hat, um das Werk zu verbessern, und für seine eigene Rechnung fortzusetzen *). (Sächsische Handelszeit. S. 416.)

Segelschiffe aus Eisen.

Die Verwendung des Eisens bei der Erbauung der Schiffe greift immer mehr um sich. Für Dampfschiffe hat man dasselbe schon seit längerer Zeit in Anwendung gebracht. Auf der Schiffswerfte von Liverpool befindet sich, wie das Londoner Mining-Journal, Railway and Commerzial Gazette berichtet, sich nicht ein einziger Steamer aus Holz. Zwei eiserne Schiffe sind eben vollendet worden, und drei neue sollen nächstens begonnen werden. Das einzige Hinderniß, welches dieser Einrichtung für Segelschiffe im Wege war, daß sich eiserne Schiffe nach langen Seereisen beschmutzen und mit einer Kruste bedecken, ist nun gehoben. Daß dieses der Fall ist, geht aus zwei Fahrten hervor, welche das Fahrzeug Reine de fer, ein Schiff von 350 Tonnengehalt, gemacht hat. Nachdem dasselbe mit 424 Tonnen Steinkohlen beladen die Fahrt nach Hannover gemacht hatte, fuhr es nach Mobile mit Baumwolle geladen. Von Mobile brachte es 300 Tonnen Salz nach Galveston, und machte dann von hier aus die Rückfahrt mit einer vollen Ladung von Baumwolle. Dieses Schiff wurde nun aus dem Wasser gezogen und von einer großen Anzahl Personen in Augenschein genommen. Es hatte nicht eine einzige Niete verloren, obgleich es an eine Klippe angefahren war. Die ganze Metallfläche war blank geblieben, und weder Muschein noch Seegras hatte sich angehängt. Dieses glänzende Resultat wurde durch einen Anstrich erzielt, der aus Seife, Arsenik, Schwefel und Leinölfirniß besteht. (Aus dem Wien. polyt. Journ. S. 544.)

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt 1841 S. 627.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

die Nützlichkeit, Nothwendigkeit und Anschaffung einer eigenen Appretur-Maschine zum Be-

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

Jahren erreichtete Flüs-

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt 1841 S. 627.

Digitized by Google

Heft VIII. u. IX.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Achtundzwanzigster Jahrgang. Monate August und September 1843.

Verhandlungen des Vereins.

In den sechs Sitzungen des Central-Verwaltungs-Ausschusses des polytechnischen Vereins, welche vom 21. Juni bis 2. August inclusive abgehalten worden sind, kamen außer den innern Angelegenheiten nachstehende Gegenstände zur Behandlung und Erledigung:

1) Das königl. Ministerium des Innern verlangte gutachtliche Aeusserung, a) über die qualitative, quantitative und ökonomische Leistung der Flachsbrech- und Schwingmaschine der Gebrüder Alberti zu Waldenburg in Schlesien; b) über ein Verfahren, den Flachs für Maschinen-Spinnerei vorzubereiten von J. D. F. Rist; c) über die aus Argentan verfertigten und mit den Lebensmitteln der Menschen in Berührung kommenden Geräthschaften; d) über Darmsaiten-Muster von der Johanna Vetter aus Augsburg. Ueber sämmtliche Gegenstände wurde nach vorhergegangener Prüfung Bericht erstattet.
2) Die kgl. Regierung von Oberbayern verlangte ein Gutachten, a) über den Zustand der Wurzer'schen Appreturmaschine dahier, so wie über die Nützlichkeit, Nothwendigkeit und Anschaffung einer eigenen Appretur-Maschine zum Behufe der Unterstützung eines hiesigen Seidenwebers; b) über ein Concessionsgesuch zur Errichtung einer Zucker-Raffinerie in München. Beide Gegenstände wurden alsbald erledigt.
3) Der Hofkapellorganist und privilegirte Instrumentenmacher Alois Dailer in Altötting ersucht um eine Beurtheilung seiner verbesserten Schraubenkapsel, — der Kaufmann J. J. Pasch dahier um die Untersuchung eines käuflichen Olivenöles, — und der Steindruckereibesitzer Karl Oettel in Eichstädt um Prüfung und Begutachtung eines von ihm erfundenen Kittpulvers, worüber die geeigneten Bescheide erlassen wurden.
4) Als ordentliche Mitglieder sind dem polytechnischen Vereine beigetreten:
   1. Titl Hr. Wilhelm Freiherr von Gumppenberg-Pöttmes, k. Major à la suite und Gutsbesitzer in Wallenburg.
   2. Hr. Grosjean, Handelsmann in München.
   3. Hr. August Maier, Techniker in München.
   4. Hr. Peter Rasp, Hafnermeister in München.
   5. Titl Hr. August Voit, k. Professor an der k. Akademie der bildenden Künste in München.
   6. Titl Hr. Wilhelm Weber, k. Legationsrath in München.

Digitized by Google

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber die
für die Fabriken und die Gewerbe, die Baukunst und den Handel dienlichen Mineralien des bayerischen Alpengebirges.

(Mit einer mineralogisch-petrographischen Karte.)

Vom
kgl. Oberberg- und Salinenrathe Chr. Schmitz.

Aus Veranlassung eines, von dem Hrn. Director der kgl. General-Bergwerks- und Salinen-Administration von Schenk gestellten Antrages, hat die königl. General-Bergwerks- und Salinen-Administration mit Bewilligung des kgl. Finanzministeriums eine geognostische Untersuchung des Gebirgszuges zwischen Werdenfels und dem Bregenzer Walde angeordnet. Der Zweck dieser geognostischen Untersuchung war die Begründung der topographischen Mineralogie des bezeichneten Gebirgsbezirkes. Dieselbe beabsichtete sofort, nicht blos die mineralogische Beschaffenheit des Gebirgszuges im Allgemeinen kennen zu lernen, sondern vorzugsweise die Aufsuchung nutzbarer Fossilien. Wenn auch in den diesfallsigen instruktionen Vorschriften der erwähnten Bergwerksstelle hauptsächlich eine technische und weniger eine wissenschaftliche Tendenz ausgesprochen ist; so weisen diese Vorschriften dennoch zugleich auf eine Beobachtung der Gebirgsmassen und der, dieselben konstituirenden Felsarten nach ihrer Erstreckung, Aufeinanderfolge und Struktur im Zusammenhange und mit Ueberblick, um auf diesem Wege auch eine, für die Wissenschaft nützliche Ausarbeitung möglich zu machen.

Die fragliche geognostische Aufnahme ist in der östlichen Abtheilung, nämlich von der Isar bis zur Wertach, in den Jahren 1840 und 1841 vollendet, und in der westlichen Abtheilung, nämlich von der Wertach bis zur württembergischen Landesgränze, im Jahre 1842 begonnen worden. Durch die äusserst ungünstige Witterung im Sommer 1843, ist die Fortsetzung und gehoffte Vollendung der Gebirgsuntersuchung in dieser Richtung, unterbrochen worden. Die entsprechenden Blätter der mineralogisch-petrographischen Karte der, zu dem erwähnten Gebirgszuge gehörigen Gränzbezirke der kgl. Landgerichte Werdenfels, Schongau, Füssen und Sonthofen mit der dazu gehörigen systematischen Beschreibung, sind vollendet. Ausserdem ist, in Rücksicht auf das besondere Interesse, welches Se. kgl. Hoheit der Kronprinz als Besitzer von Hohenschwangau an dieser Untersuchung zu nehmen geruhen, eine mit topographischem Grundrisse und geognostischen Profilen versehene mineralogisch-petrographische Spezialkarte der Umgegend von Hohenschwangau hergestellt worden, welche Karte mit einer übersichtlichen Beschreibung der Gebirgsverhältnisse und einer Sammlung der, die Formationen bezeichnenden Felsarten, Sr. k. Hoheit aus den Händen Sr. Excellenz des Herrn Finanzministers Grafen v. Seinsheim huldvoll anzunehmen geruht haben.

Mit der Respizienz über die mehrerwähnte geognostische Aufnahme betraut, zu deren speziellen Ausführung der k. Subfaktor Meinhold und der k. Berg- und Salinenpraktikant Lutz beauftragt worden sind, habe ich bereits im vorigen Jahre einen Ueberblick der damals erhaltenen Resultate mitgetheilt*). Mit Bewilligung des k. Finanzministeriums hat nunmehr die k. General-Bergwerks- und Salinen-Administration gestattet, denjenigen Theil der mehrerwähnten geognostischen Untersuchung, welcher zugleich die Hauptabsicht derselben ist, nämlich die bisherigen Aufschlüsse über das Vorkommen von Lagerstätten nutzbarer Fossilien für den Bergbau, den Handel, die Oekonomie, das Fabrikwesen und die Baukunst, der Oeffentlichkeit zu über-

*) Ueber das Vorkommen nutzbarer Fossilien in den bayerischen Alpen. Kunst- und Gewerbeblatt 1842 S. 290 u. folg.

geben, damit dem Publikum, welches sein Interesse für den fraglichen Gegenstand schon mehrfältig ausgesprochen hat, schon jetzt voe Vollendung der Untersuchung des ganzen Gebirgszuges, derjenige peaktische Nutzen zugewendet weede, welchee aus einem Elaboeate solchee Aet gezogen werden kann, und in andern Ländern bereits gezogen wird.

Ich will bemüht seyn, durch die nachfolgende, aus den Tagebüchern und dee systematischen Bescheibung der genannten beiden Geognosten geschöpfte Mittheilung, diesem Zwecke zu entspeechen. Die Eegebnisse der dießfallsigen speziellen geognostischen Untersuchung des Gebirgszuges des bayerischen Oberlandes zwischen dee Wertach gegen Westen und der Eschenlahne und Loisach gegen Osten, sind von den beiden Geognosten durch mineralogisch-petrogeaphische Colorirung der betreffenden, als topographische Grundlage benützten großen militäeisch-topogeaphischen Atlasblätter, so wie durch hergestellte geognostische Gebirgspeofile, veesinnlichet worden, indem auf diesen Karten und Peofilen nicht allein der Zusammenhang, die Aufeinanderfolge und die Art der Gebiegsfoemationen, sondeen auch das natürliche Voekommen dee nutzbaren Fossilien unter genauer Bezeichnung dee diesfalls schon bestehenden Beegbauversuchsarbeiten, Steinbrüche und Bergweeke ꝛc. angedeutet sind. Die, der gegenwäetigen Mittheilung beigegebene: „Mineralogisch-petrogeaphische Karte der bayeeischen Alpen zwischen der Isar und Weetach, nach der untee dee obeen Leitung der k. General-Bergwerks- und Salinen-Administration vollzogenen geognostischen Aufnahme in den Jahren 1840 und 1841“ ist nach den eewähnten Atlasblättern bearbeitet, und zeigt deeen topographische Grundlage, so wie deren mineealogisch-peteographische Colorirung, übeesichtlich in veekleinertem Maaßstabe.

I. Allgemeine Terrainverhältnisse.

Folgendes ist eine vergleichende Uebersicht der Erhebungen des untersuchten Terrains über die Meeresfläche.

A. Berghöhen.

1. Hügeliches Land:

	bayer. Fuß.
Hober Peissenberg . .	3357
Senkeleberg . . .	3457
Schneidberg bei Wies . .	3561
Hohen Feeiberg-Eisenberg .	3584

2. Hohes Voegebirge:

Hörnle bei Kohlgrub . .	5331
Hohe Bleich bei Trauchgau .	5645
Edelsberg bei Nesselwang .	5554

3. Hochgebirge:

a) Vorderzug:

Soegscheofen . . .	5661
Straußbeeg . . .	6581
Fürstberg	6157
Klammspitz	6595
Hennenkopf . . .	6089
Laberbeeg	5824

b) Mittelzug:

Aggenstein	6777
Säuling	6936
Scheinberg	6813
Kreuzspitz	7474
Friedeespitz	7095
Kühnjoch	6937
Keamerberg . . .	6760
Rothbeeg	6553
Krottenkopf	7177
Soyernspitz . . .	7550

c) Hauptzug:

Zugspitz	10094
Wetteeschcofen . . .	9810
Hochwanner . . .	9350
Hochkampen . . .	9389
Gemsenkahe . . .	9330

	bayer. Fuß.
Teufelsg'säß	9702
Scharnitzspitz	9160
Kirchenkahr	9037
Kahrlspitz	8391
Dreithorspitz	8877
Rainthalrrschrofen	8581
Wetterfleinwand	8480
Kahrwendelspitz	8630
Predigfluhl	8289
Wörnerspitz	8400

B. Thalhöhen.

1. Isarthal:

bei Wallgau	2934
„ Krünn	2990
„ Mittenwald	3119

2. Loisachthal:

bei Bartholomämühle	2092
„ Eschenlohe	2157
„ Garmisch	2340
„ Arlesberg	2789

3. Amperthal:

bei Unterammergau	2745
„ Oberammergau	2776
„ Graßwangschwaige	2833
„ Linderschwaige	3112

4. Lechthal:

bei Füssen	2714

5. Vilsthal:

bei Pfronten	3102

Der Hauptzug des Gebirges ist von West nach Ost gerichtet mit einer Abdachung von Süd nach Nord. Mehrere Verbindungsglieder zwischen den Höhenzügen, als Rücken, Joche oder Grbirgsknoten deuten auf einen früheren gleichmäßigeren Obeeflächenzusammenhang.

Das Hügelland erhebt sich zu einer durchschnittlichen Höhe von 3500' und macht sich duech sanfte Höhenzüge mit vereinzelnt dastehenden Kuppen, sämmtlich abgerundet und mit Vegetarion bedeckt, bemerklich.

Das hohe Vorgebirgr steigt bis zu einer durchschnittlichen Höhe von 5500' mit seinen ziemlich steilen Nordgehängen aus dem Hügellande empor, und ist bis zu den höchsten Kuppen und Rücken mit reichlichem Holzwuchse oder doch mit fruchtbarer Dammerde bedeckt.

Das Hochgebirgr, mit seinen durchschnittlichen Erhebungen im Vorderzuge bis 6000', im Mittelzuge bis 7000' und im Hauptzuge bis 9000', charakterisirt sich in der Regel, theils durch stelle Wände mit hervorragenden nackten Felsen, Kegeln und Zacken, theils durch ein mehr massiges Ansehen, mit sanfterem Abfalle gegen Süden und mit Gipfeln in der Regel niedergedrückten Pyramiden ähnelnd, theils durch steile nackte und starre Wände, in ausgezackte schneidige Kämme auslaufend, mit Schnee- und Eismassen bedeckt.

II. Uebersicht der Gebirgsverhältnisse.

Das in Untersuchung genommene, dem Nordabhange der großen Alpenkette angehörige Gebirgsterrain wird, von oben nach unten betrachtet, aus folgenden Gebilden zusammengesetzt.

Alluvium und Diluvium. Die hieher gehörigen postdiluvianischen und diluvianischen Gebilde, sind: Lehm- und Lettenlager, Torfgründe, erratische Blöcke, Gerölle mit ihren Conglomeraten, sogenannte oberländische Kreide, Kalktuff und die unterliegenden mergeligen Lettenschichten.

Molasse. Unter dieser Benennung ist das System wechselnder Tertiärschichten von Konglomeraten, Mergeln und Sandsteinen mit den untergeordneten Braun- und Pechkohlenflötzen, zusammengefaßt.

Kreide und Grünsand. Die, als jüngstes Glied der Sekundär-Formation, der Molasse untergelageeten hieher gehörigen Felsaeten mit nachgewiesenen Uebergängen ihrer Varietäten sind: Mergelige Kalke,

bituminöse Kalkschiefer, Sandsteine, Konglomerate, Sandsteinschiefer, Mergel und Meergelschiefer.

Alpenkalk. Die, dem Kreide- und Grünsandgebirge unterliegende Alpenkalkgruppe, welcher noch keine bestimmte Stelle hinsichtlich des relativen Alters angewiesen ist, besteht im Allgemeinen aus einem Systeme kalkiger und dolomitischer Bildungen mit untergeordneten Sandsteinen und Meergelschiefern, vorzüglich charakterisiet durch das selbstständige Auftreten des Dolomites. Die, das Alpenkalkgebirge zusammensetzenden Felsarten sind namentlich: Heller Kalkstein, Kalk und Meergelschiefer, dunkler Kalkstein, dunkler Mergelschiefer, Dolomit, Dolomittrümmer-Gestein, dolomitischer Kalk, Kalk- und Dolomitbreccie, Sandstein mit Mergelschiefer, Kalk- und Hornsteinkonglomerat.

III. Alluvium und Diluvium.

1) Allgemeine Gebirgsverhältnisse.

Mächtige Alluvionen nehmen die tiefsten Bedeckungen des Landes ein, theils in einzelnen Ablagerungen, theils die Ausweitungen des Terrains erfüllend. Diesen sogenannten, noch immer entstehenden postdiluvianischen Gebilden, sind die einer älteren Periode angehörigen Diluvialgebilde, untergelagert.

Die Schichten des Tertiärgebirges werden durch solche mächtige Ablagerungen von Diluvialgeröllen bedeckt, welche vom Fuße der Alpen bis zur Donau die bayerische Ebene einnehmen. Im ebenen Lande besteht dieses Diluvium ausschließlich aus Quarzgeröllen, während in den tieferen, durch spätere Wasserströme ausgefressenen Flußgebieten, Gerölle von Urgebirgsarten und Geschiebe des Alpengebirges, beigemengt auftreten. Oft erfüllen die Diluvialgerölle auch abgesonderte Becken in den Vorbergen und im Hochgebirge der Alpen, in welchen Fällen die Ablagerungen unmittelbar auf dem Kreide- und Grünsandgebirge oder auf dem Alpenkalke aufliegen.

Thäler, Anhöhen und Bergabhänge sowohl im Hochgebirge, als im hügeligen Lande zeigen, wie erwähnt, an verschiedenen Punkten mächtige Ueberdeckungen von Diluvialgeröllen, welche durch die mehr oder minder häufige Untermengung mit Geschieben primitiven Gesteines ausgezeichnet sind. Diese Einmengungen stammen von Gebirgsarten (Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Grünstein, Quarz), deren Anstehen in dem zunächst gelegenen Gebirge nicht nachgewiesen werden kann, und liegen in solcher Höhe, daß selbst eine höchst möglich gedachte Anschwellung der gegenwärtig vorhandenen Gewässer, dieselben nicht zu erreichen vermöchte. Dieses gilt allgemeiner von den alten Stromrinnen des hügeligen Landes nordwärts des hohen Vorgebirges, welches als Unterlage die Gebilde der Molasse zeigt, und nur an den höheren Bergrücken und einzelnen tieferen Punkten frei von dieser Ueberlagerung ist. Zwischen den Geröllablagerungen kommen Sand- und Lehmlager vor. Ausserdem finden sich in mehreren Gegenden theils in den Betten der Wassergräben, theils an den Bergabhängen, zerstreut liegende größere Blöcke der erwähnten primitiven Gesteinsarten entweder unmittelbar auf der Dammerde oder nur wenig tief in dieselbe niedersetzend (erratische Blöcke). In mehreren Gegenden, wo das hohe Vorgebirge durch breite Thäler unterbrochen ist, erstreckt sich diese mächtige Ablagerung von Diluvialgeröllen bis an den Fuß der Alpen (Loisachthal, Amperthal, Lechthal). Häufige in diesem Gerölle angelegte Kiesgruben zur Gewinnung von Straßenmaterial, insbesondere aber die Einschnitte der Flußbetten (Lech, Amper ꝛc.) lassen die Beobachtung der Mächtigkeit dieser Diluvialablagerungen zu.

2) Lagerstätten nutzbarer Fossilien im Alluvium und Diluvium.

Die, im Alluvium und Diluvium vorkommenden besondern Lagerstätten nutzbarer Fossilien sind: Im Alluvium: die Torfgründe, der Kalktuff, die Letten-, Lehm- und Sandlager; im Diluvium: die Gerölle mit ihren Konglomeraten, die Blöcke primitiven Gesteines (erratische Blöcke), die Bänke von Diluvialkreide, die mergeligen Lettenschichten mit Blöcken hydraulischen Kalkes.

Digitized by Google

a) Torf.

Aeußerst zahlreich ist das Vorkommen dieses fossilen Brennmaterials in den Niederungen des hügeligen Landes nördlich des hohen Gebirgszuges; die noch fortwährende Bildung desselben unter Mitwirkung des Wassers läßt sich an vielen Punkten nachweisen. Wirft man einen Blick auf die große Zahl und Ausdehnung der Moose und Filze auf den Blättern Murnau und Kempten der topographischen Karte, welche nahezu als eben so viele, theils schon gegenwärtig, theils erst künftig, bei fortschreitender Ableitung des Wassers zu benützende Torflager zu betrachten sind; so kann der Vorrath an diesem Brennmateriale fast als unerschöpflich bezeichnet werden.

In dem untersuchten Gebiete des Blattes Kempten, nur den kleineren Theil dieses Blattes begreifend, wurden 52 Torflager beobachtet, darunter 47 durch Stiche eröffnete, nämlich: 1 im Schachenmoose bei Hörich; 1 „auf den Mösern" bei Banerstatten; 2 bei Lachen; 1 bei Schönenwald (unangegriffen); 1 am Holzer Weiher; 1 am Hertinger Weiher; 1 am Batzeng'schwender Weiher; 1 im Weltmoos bei Hack; 1 im Hintermoos bei Hack; 1 am Sreger See; 1 am Schwaltenweiher; 1 bei Bach; 1 im Waasenmoos südlich von Hocheck; 1 in den Rohrmösern bei Sulzberg; 1 am Riedholz bei Vordersulzberg; 1 im Wassermoos bei Riedeck; 1 bei Wiesleithen; 1 im Bernmoose bei Hinterzwieselberg; 1 bei Vorderzwieselberg; 1 im Hagenmoose bei Obrreithen; 1 im Roßgumpenfilz bei Kinseck; 1 an der Schongauer Strasse westlich von Huttler; 1 im Egelmoosner Filz nördlich von Tiefenbruck; 1 im Illasbergsee (unangegriffen); 1 am Kaltenbrunner Bach (unangegeiffen); 1 bei Pfronten Berg; 1 bei Rehbichel; 2 bei Unterdeusch; 1 im Scharrermoos bei Wiedmar; 1 im Scharrenmoose bei Brandeck; 1 bei „im Wald"; 1 im Schuttersmoos und 1 in den Nollenmösern, nördlich von Enzensberg; 1 am Dürrenberg, östlich von Enzensberg; 1 am Speidner Weiher; 1 an der Ach, westlich vom Hopfensee; 1 im Waasenmoose zwischen dem Weißen- und Hopfen-See; 1 in den kleinen Weißensee-Aengern; 1 östlich von Hopfen; 2 bei Eschach; 1 bei Brunnen; 2 westlich und 1 nördlich vom Bannwaldsee; 1 bei Gunzenberg; 1 im Kühmoos und 1 im G'länd beim Kühmoos-See (unangegriffen).

In dem untersuchten Terrain des Blattes Murnau fanden sich 50 Torflager, darunter 27 durch Stiche angegriffene und 23 unangegriffene vor, und zwar:

Angegriffene:

1 im Wolfertsbühel bei Moosreiten; 1 im Premer Filz bei Prem; 2 am Tannenbühel bei Bernbeuern; 1 am bodenlosen See südlich von Burggen; 1 in den G'hagetslaichwiesen östlich von Burggen; 1 auf der Egge bei Steingaden; 1 östlich vom Jagdberge; 1 im Schwefelfilz bei Bruck am Lech; 1 im Deutensee-Bilsach-Maderdichel- und Langen-Filz; 1 im Langen-Filz; 2 am Gageres Walde bei Steingaden; 1 bei Wiesle am Kreuzberge; 1 an der Illach, westlich von Lauterbach; 1 bei Rentschen; 1 an den Köpfinger Wiesen, 1 im Luttenbach-Filz, beide bei Luttenbach; 1 westlich von Ramsau; 1 im Mühleckmoos bei Wildstrig; 1 im Gremoos Dragonerfilz, Weitmoos bei Peiting; 1 am Bayersoyer See; 1 bei Kirmersau; 1 im Brucker See bei Böbing; 1 im Eck- und G'schwandfilz östlich von Acheleschwaig; 1 im Langenfilz bei Aschau; 1 im Eschenloher Filz.

Unangegriffene:

1 im Birnbaumfilz bei Tranchgau; 1 am Tannenbühel bei Bernbeuern; 1 östlich von Unterried; 1 im Nesselgraben- und Doldensee-Filz; 1 im Kläperfilz bei Wies; 1 im Wiesfilz bei Wies; 1 im G'schwandfilz bei Litgau; 1 bei Rudersau; 1 im Baschachee Filz; 1 im Engerer Filz; 1 nördlich von Edenhof; 1 am Schnaldberg; 1 bei Kirmersau; 1 im Maifilz bei Bobing; 4 bei Böbing; 1 im Grambacher Filz; 1 im Rappenfilz; 1 bei der Eyachmühle; 1 bei Felsternau; 1 westlich von der Ziegelhütte zwischen Murnau und Kohlgrub.

Digitized by Google

Außerdem wird in künftigen Zeiten bei fortschreitender Entwässerung, noch auf einer sehr großen Fläche von Torfgrund, die Gewinnung möglich werden. So enthalten, um nur Ein Beispiel anzuführen, in der Gegend von Lettichendühl, Bayersoyen und Schönberg die Torfgründe, als nämlich:

der Breitfilz	588	Tagw.
der Breiterfilz	420	„
der Filz auf dem alten Hof . .	508	„
der Langer- und Schleifmühlfilz .	470	„
der Lettichendühler-Filz . .	222	„
zusammen	2208	Tagw.

welche Torfflächen gegenwärtig, wegen mangelnder Entwässerung, nicht auf Torf benützt werden können.

Ebenso wird das große zusammenhängende Eschenloher, Höhendorfer und Murnauer Moos, in welchem gegenwärtig nur an den höher und trockner gelegenen Stellen Stiche eröffnet sind, bei dereinstiger Trockenlegung ein ausgedehntes Torflager zur Gewinnung dieses Materials bilden.

Andererseits ist gegenwärtig ein beträchtlicher Theil des vorhandenen Torfgrundes mit Wiesen bedeckt und mit Feldern überbaut, so z. B. am Tannrnbühel bei Beenbeuern, in der Gegend von Füssen und Weissensee, bei Untrammergau ꝛc. Nur an wenigen Punkten ist durch die angelegten Stiche die Mächtigkeit des Torfes ermittelt, so am Gagereswalde bei Steingaden, im Waafenmoose zwischen dem Weißen- und Hopfensee, an welchen Stellen sich eine Mächtigkeit von 6 — 12 Fuß ergibt, und wobei als Unterlage des Torfes eine Schicht weißlichen, erdigen und zerreiblichen Süßwasserkalkes mit Schneckengehäusen erscheint, sowie diese Bildung auch auf dem Boden der Landseen an seichten Uferstellen, z. B. des Weißensees, bemerkt werden kann.

Der Torf besteht im Allgemeinen aus Fasertorf, wobei die tieferen Lagen etwas dunkler von Farbe und kompakter erscheinen. In seinen obern Lagen umschließt der hiesige Torf häufig Baumstöcke; Einschlüße von Thierüberresten wurden nicht beobachtet.

Alle diese Torfgründe sind in den Niederungen des Molassegebirges, dann in jenen der Kreide und des Grünsandes abgelagert. In dem Hochgebirge des Alpenkalkes werden die Torfmoore vermißt.

Die Verwendung des Torfes als Brennmaterial ist seit längerer Zeit in den holzärmeren Gegenden des schwäbischen Bezirkes, westlich vom Leche, eingeführt; die anfallende Torfasche wird als gutes Düngmaterial geschätzt und verwendet. Auch in den oberbayerischen Bezirken, östlich vom Leche, findet die Torffeuerung immer mehr Eingang. Das Tausend Stück Torf kostet in dortiger Gegend durchschnittlich 2 fl. —

Mehrere Notizen über die Reichhaltigkeit der weiteren Verbreitung des Torfes am Fuße der bayerischen Alpen und namentlich in dem Salinenforstbezirke, dann über die Versuche zur Anwendung des Torfes bei dem ärarialischen Salinen- und Eisenhüttenwesen, habe ich in dem Kunst- und Gewerbeblatte*) mitgetheilt. Ausserdem ist es hier am Platze, auf den interessanten Vortrag des Hrn. Dr. Schafhäutl „Ueber Torf und seine Anwendung in verdichtetem und unverdichtetem Zustande, nebst Beschreibung einer neuerfundenen Torfpresse“ hinzuweisen**).

b) Kalktuff.

Es ist eine häufige Erscheinung, daß die, den Gebirgsabhängen entspringenden Wässer fortwährend bei ihrem weitern Laufe, kohlensauren Kalk absetzen, und damit sowohl den Boden, als alle Gegenstände, über welche sie dahin fließen, inkrustiren; ein Verhalten, welchem der Kalktuff seine Entstehung verdankt. Zahlreiche Punkte des Gebirges bieten die Wahrnehmung dieser Erscheinung dar. Von größerer Verbreitung und Mächtigkeit treten solche Kalktuffabsätze im Gebiete der jüngeren Gebirgsformationen, insbesondere in jenem der Molasse, dann als Decke der Diluvialgerölle, an den

*) Jahrg. 1842 S. 298 ꝛc.

**) S. Kunst- und Gewerbeblatt Jahrg. 1843 S. 79 ꝛc.

Gehängen der Berge, Flüsse und Wassergräben, auf. Minder häufig werden diese stalaktitischen Bildungen als Absätze auf das Grünsandgebirge angetroffen. Der Kalktuff, gewöhnlich von schmutzig gelber oder grauweisser Farbe, ist theils kompakt, zu Bausteinen tauglich, theils locker, porös und zerreiblich, theils als neuestes, noch täglich sich erzeugendes Gebilde, weich und breiartig. Die festeren Ablagerungen werden als leichte trockne Bausteine geschätzt und gesucht. Der Kalktuff enthält häufig Blätterabdrücke, röhrenförmige Höhlungen und an manchen Stellen umschlossene Gerölle, manchmal sogar Einschlüsse von Nägeln, Hufeisen, Ackergeräthen ꝛc.

Folgendes sind die Punkte, an welchen das Vorkommen von Kalktuff ausgegangen worden ist:

1) bei der Set. Gregor Kapelle an der Weihdachlahne östlich von Oberammergau, im Gebiete des Grünsandsteins (geringe Verbreitung).

2) Am Berggehange des Anackers in der Bergenau, nordöstlich von Oberammergau, im Gebiete des Grünsandsteins, wo sämmtliche, dem Berggehange zwischen Ober- und Unterammergau entspringende Quellen mehr oder weniger Kalkniederschlag zeigen.

3) Am Gehänge des Grüngrabens oberhalb Wurmsau, das Grünsandgebilde überkleidend (geringe Verbreitung).

4) Am nördlichen Gehänge des Tiefenbaches, südlich vom Buchberge bei Buching, im Gebiete des Grünsandes, hier in größerer Verbreitung mit einem Bruche auf rauhe Bausteine. Der hiesige Kalktuff führt Blätterabdrücke und Gerölle eingeschlossen.

5) Am Halbiechgehänge östlich von Set. Peter bei Niederhofen, im Gebiete des Grünsandes, in geringer Ausdehnung und zum Theile noch weich und breiartig.

6) Oestlich von Zell bei Freiberg-Eisenberg, im Gebiete des Grünsandsteines, in geringer Ausdehnung.

7) Am Südgehänge des Edelberges im Vilsthale oberhalb Pfronten, im Gebiete des Grünsandsteins (geringe Ablagerung).

8) Am östlichen Ampergehänge bei Achleschwaig im Gebiete der Molasse, noch fortan sich bildend, theils schon fest, theils noch breiartig.

9) An beiden Ampergehängen von der Sonnemühle abwärts bis gegen Murggendach, im Gebiete der Molasse (größere und mächtigere Verbreitung am linken Ampergehänge) mit Blätterabdrücken und röhrenförmigen Höhlungen. Hier werden 2 Tuffbrüche am westlichen und 1 solcher Bruch am östlichen Gehänge, auf Bausteine betrieben; die ersten zwei Brüche liefern feste Quadern, der letzte nur rauhe Mauersteine. Die Mächtigkeit und Festigkeit des Gebildes am westlichen Gehänge gestattet die Bearbeitung von Quadern. Der, die Sonnemühle treibende Bach setzt noch immer so viel Kalk ab, daß die Aufschlagwasserrinne und das Radwerk von Zeit zu Zeit von der Inkrustirung befreit werden müssen. Die bei dem Steinbrechen sich ergebenden Abfälle werden in einem nächst der Amper erbauten Ofen zum Kalkbrennen verwendet.

10) Am westlichen Ampergehänge bei Rottenbuch, im Gebiete der Molasse, mit einem Bruche auf Bausteine nächst der Kapelle. Der Tuff ist von geringer Mächtigkeit und Festigkeit, wird indessen zu rauhen Mauersteinen benützt.

11) An dem Abhange der Amper und des Thalbaches bei Krummengraben, unterhalb Rottenbuch, an mehren Stellen.

12) Am westlichen Ampergehänge beim Leithenbauer östlich von Ramsau, im Gebiete der Molasse, in größerer Verbreitung mit einem kleineren und einem größeren Bruche auf Quader- und rauhe Mauersteine. Die Mächtigkeit und Festigkeit der Tuffbildung gestattet die Bearbeitung von 6 — 8′ langen und 3 — 4′ dicken Quadern, welche nach Augsburg transportirt werden. Die beim Brechen anfallenden Abfälle werden in einem nächst der Amper erbauten Ofen zu Kalk gebrannt.

13) An den Gehängen des Mühlbaches ober- und unterhalb der Thalmühle, nördlich von Böbing, im Gebiete der Molasse in geringer Ausbreitung.

14) Am Gießbache bei Unterkirnberg, mit einem Bruche auf rauhe Mauersteine.

15) An dem südlichen Gehänge der Illach bei der Illachmühle in geringer Ausbreitung.

16) Am westlichen Gehänge des Leches in der untern Au bei Riesen in geringer Ausbreitung.

17) Am östlichen Gehänge des Leches, westlich von Kreut, dem Wolfsgraben gegenüber, die Molasse überdeckend. Der gewonnene Tuff wird zum Kalkbrennen benützt.

18) Am östlichen Gehänge des Leches unterhalb Kreut, mit einem kleinen Bruche.

19) Am Storrerbache, östlich von Kreut, in geringer Ausbreitung.

20) Am östlichen Gehänge des Leches bei der Dornanmühle in geringer Ausbreitung.

21) In den Wiesen am Bache östlich von Deutenhausen am Lechr, im Gebiete des Grünsandsteins in geringer Ausbreitung.

22) Am Riedener Bache bei Rieden, westlich vom Leche, im Gebiete des Grünsandsteins in geringer Ausbreitung.

23) Außerhalb des untersuchten Terrains sind noch die, auf die Diluvialgerölle abgesetzten Kalktuffe bei Hugolfing in der Nähe von Weilheim, dann bei Tölz (Schloßberg, Felsmasse mehrerer Bierkeller ꝛc.) bemerkenswerth.

Diejenigen Kalköfen, welche einzig zum Kalkbrennen aus Tuffsteinen betrieben werden, befinden sich am Wolfsgraben nächst dem Leche östlich von Burggen, an der Amper unterhalb der Soyermühle bei Murggenbach, an der Amper bei den Tuffbrüchen in der Nähe des Leithenbauers.

e) Lehm, Letten und Sand.

In den Betten fast aller Gebirgsbäche und insbesonderr im Gebietr der jüngern Gebirgsbildungen (Molasse und Grünsand) finden sich Lagen von Lehm und Letten mit Sand und Gerölen, als Folge der Aufwitterung und Abschwemmung thonigmergliger Gebirgsarten. Ebenso zeigen die Gehänge, so wie die Vertiefungen und Kessel der höheren Gebirge häufig Ablagerungen gelben und grauen Lettens, untermengt mit Stücken schieferiger und thoniger Gesteine, durch deren Aufwitterung sie entstanden sind und deren Anstehen in der Nähe der Lettenablagerungen häufig nachzuweisen ist. Diesemnach trifft man die fraglichen Lettenlagrr theils noch an den ursprünglichen Stellen ihrer Entstehung, theils in die Vertiefungen der Thäler und Ebenen zusammengeschwemmt. Die Sandlagen bilden theils Wechsellagerungen mit den Gerölen, theils auf- oder unterliegende Ablagerungen.

An folgenden Punkten sind Lehm-, Letten- und Sandlager angetroffen worden:

1) Lehmablagerung am nördlichen Gehänge des Burkenbühlberges beim Weißensee, mit Anstehen mergeligen Sandsteins.

2) Gelber Lehm im Altenbergkessel.

3) Gelber Lehm an den Erzgruben auf der untern Dammaader und am Beinländi mit Anstehen dünnschieferigen Mergels.

4) Gelber Lehm in den alten Erzgruben bei der Hirschwaaghütte am Füestberge mit Anstehen dünnschieferigen Mergels in der Nähe.

5) Gelber Lehm am Ufer des Köhalpenbaches bei Unterammergau.

6) Gelber Lehm am Ostgehänge des Ofenberges mit anstehendem Mergel in der Nähe.

7) Gelber Lehm am Krottenköpfel beim Hirschbühel mit anstehendem Mergelkalke.

8) Gelber und grauer Letten an der Hupfleite, an der Hammersbacher Alpe und im Kessel der Hochalpe

mit Anstehen dünnschieferigen Mergels und mergeligen Sandsteins in der Nähe am Sattel.

9) Gelber und grauer Letten im Gossenthale mit Anstehen dünnschieferigen Mergels obenhalb.

10) Gelber und grauer Lehm am Kochelberge und Vorderhausberge bei Partenkirchen.

11) Lehmablagerung auf der Ziegelwiese an der Schwarzbrückr bei Füssen mit Anstehen mergeligen Kalkes in der Nähe.

12) Gelber Lehm am östlichen Abhange des Alpelekopfs bei Hohenschwangau, untermengt mit Stücken mergeligen Sandsteins und mit Anstehen thonigen Schiefers in der Nähe.

13) Gelber Letten am Bellatbache in der Bleckrnau, untermengt mit Mergelschieferstückchen.

14) Gelber und grauer Letten am Bergabhange der Vorgesäßalpe unter dem Zunderkopfe mit Anstehen dünnschieferigen, sehr verwitterten Mergelschiefers an der Vorgesäßalpe.

15) Gelber Lehm am Rothmoosr, an der Bächhütte mit Anstehen dunkeln Mergelschiefers im Bächgraben oberhalb der Bächhütte.

16) Gelber Lehm längs des Weges vom Deutenhauserbache nach der Ahornhüttr.

17) Grauer Letten in der Vertiefung der Nirderstrausberg-Alpe mit inneliegenden Mergelschiefer- und Sandsteinbrocken mit Anstehen des Mergelschiefers am Ostgehänge dieser Alpe.

18) Dünnschieferiger Mergel an den Gehängen dieser Berge.

19) Gelber Lehm am Sulz- und Hausgraben ober dem Rainthaler Hofe.

20) Grauer Letten an der Illach, oberhalb Hausen und unterhalb Wildsteig.

21) Gelber Lehm zwischen dem hohen Kistenkopfe und Platteneck, nordöstlich von der Kühalpe.

22) Gelber und grauer Letten in der Gebirgsmulde am Gemsanger auf dem Wettersteingebirgr mit anstehendem Mergelschiefer in der Nähe.

23) Sand im Geröll östlich von Welzern an der Ach mit Gruben.

24) Sand untermengt mit Gerölle, bei Reinrtshof, mit Gräbereien.

25) Gelber thoniger Sand auf der Höhe nordwestlich von Oberdill mit Gräbereien.

26) Sandbänkr, überdeckt von Schuttkonglomerat am linken Amper-Ufer zwischen der Soyener Mühle und Schleifmühle bei Murggenbach.

27) Sand auf der Egge bei Steingaden mit Gräbereien.

28) Sand und Lehm, den Bühlachhügel nordöstlich von Peuting konstituirend.

29) Sand und Lehm bei der Burggener Zirgelhütte, von dieser benützt.

30) Grauer mergeliger Letten mit aufliegenden Geröllen nördlich von der Hopferauer Schneidmühle.

31) Desgleichen östlich von Scheaden.

32) Lehmlager von beträchtlicher Ausdehnung bei der Murnauer Ziegelhütte zwischen Murnau und Kohlgrub bei der Untermühle nächst Kohlgrub.

33) Beträchtliches Lager grauen Lettens entblößt im Pflügerskrautgraben an der Amper und an der Halbampre bei Ettenau, überdeckt von Schutt und Geröllen. Es kann nicht bestimmt ausgesprochen werden, ob dieses Lettenlager nicht den verwitterten obern Schichten des hier anstehenden Molassegebirges angehöre.

34) Gelber und grauer Letten an und in dem Kranzbache bei Klais, von Schutt und Geröllen überlagert.

Lehm- und Lettengruben, welche theils zum häuslichen Gebrauche, theils zu Ziegeleien und Töpferarbeiten betrieben werden, befinden sich: bei Pröbsten, Hopferau, Scheaden, Rindeck, Füssen (auf der Ziegelwiese und am Ziegelstadl), am Buckenbüchelberge bei Weissensee, bei Forben, an der Rottachmühle bei Lechbrugg.

bei dem Beuggenee Ziegelſtadel, bei der Deiſaumühle am Lech, bei den Steingadener Ziegelſtädeln, am Kreiſſenbache bei Steingaden, am Schwarzenbache bei Schwarzenbach, im Büchlachhügel bei Peuting, bei dem Ziegelſtadel an der Peutinger Höhe, am Wildſteiger See, bei Uttenau, bei Kirmersau, an der Untermühle bei Kohlgrub, an der Ziegelhütte zwiſchen Murnau und Kohlgrub, am Kranzbache bei Klais.

Sandgeäbeeeien, theils zue Gewinnung von Fegſand für den häuslichen Gebrauch, theils zu techniſchen Zwecken (Mörtelbereitung, Glasfabrikation) betrieben, befinden ſich: bei Reinertshofen, Weizern, nordweſtlich von Oberdill, im Mühlerbichei bei Trauchgau, auf der Egge bei Steingaden, bei der Burggenee Ziegelhütte, am Büchlachhügel bei Peuting, am Nordweſtgehänge des hohen Peiſſenberges, auf dee Wand „beim Hairer“ öſtlich von Kohlgrub (zur Glasfabrikation auf der Aſchauer Glashütte benützt).

Ziegeleien, welche den in der Nähe vorkommenden Lehm zu Ziegelgut verarbeiten, werden betrieben: 1 bei Riebeck, 1 bei Füſſen, 1 bei Faulenbach, 1 bei Forgen, 1 bei Burggen, 1 bei Schongau am Lech, 1 bei Peuting, 2 bei Steingaden, 1 bei Ettal, 1 zwiſchen Kohlgrub und Murnau, 1 am Kranzbache ſüdweſtlich von Klais.

d) Gerölle und Gerölle-Konglomerat (Nagelflue).

Die Geröllablagerungen ſo wie die Molaſſe-Konglomerate, ſind in den Gegenden des hügeligen Landes und dee großen bayeriſchen Ebene, wo es an Bruchſteinen mangelt, ſowohl für den Wegbau, als auch für die Straſſenpflaſterung, von großer Wichtigkeit *). Eben ſo nützlich werden dir, von dem Alpengebirgr abgeeollten oder herabgeſchwemmten Blöcke kohlenſauren Kalkes, aus den Rinnſalen der Gebirgsbäche und der Flüſſe, zum Kalkbrennen ſüe den lokalen Bedarf ſowie für den Handel, verwendet. Dieſe Kalkſteine und der Kalktuff liefern das Matrrial zu dem in voezüglichem Ruſe ſtehenden „Münchner Kalke“. Die oberen, durch ein mergeliges odee kalkiges Bindemittel zu einer feſten Maſſe von Nagelflue zuſammengekitteten horizontalen Bänke der Diluvialgeröllen, liefern einen vorzüglichen Bauſtein. Solche Lagen von Nagelflue, welche oft mit loſen Schichten von Geröllen abwechſeln, trifft man von der Gegend von München angefangen (Harlaching, Heſſellohe, Geünwald ꝛc.) bis zum Fuße der Alpen und ſelbſt in den Thälern des Hochgebirges.

Folgendes ſind die ausgegangenen Lagerſtätten von Geröllen und Gerölle-Konglomeraten:

1) Zwiſchen Walchenſee und Wallgau, am Einfluſſe der Obernach in den Walchenſee, führt die Straße übee einen Hügel, weichee aus Geröllen mit untermengten Uegebirgsgeſchieben beſteht.

2) Am Iſargehänge bei Mittenwald, mehr als 100′ über dem Waſſerſpiegel, befinden ſich Diluvialgeröllе, deren oberſte Lagen zu einem groben Konglomerate vereiniget ſind. Bei abnehmendem Korne geht das Konglomerat an den zwei Iſarbrücken bei der Huſſelmühle in einen feinkörnigen Kalkſandſtein über, welcher unter dem Namen Kufei hier als Bauſtein gebrochen wird, und mit der Sägr ſich leicht ſchneiden läßt. Dieſes feine, ſandſteinartige Diluvial-Konglomerat wird bei dee Huſſelmühle auf 3 Beüchen als Bauſtein gewonnen. Die Kirche in Mittenwald ſoll aus dieſem Sandſteine erbaut ſeyn.

3) Zwiſchen Garmiſch und dem Lahnerwiesgraben, auf der Höhe in der Nähe des Pflegerſees, liegen Diluvialgeröllе mit vorzüglich häufigen Grünſteingeſchieben.

4) Am Miſteirain (linkes Loiſach-Ufer gegenüber der Zinkſchmelze) oberhalb Garmiſch findet ſich Diluvial-Conglomerat, öſtlich ſich bis in die Nähe des Garmiſchee Beäukellers heeabziehend, und zum Theile von Alluvialgeröllen bedeckt. Dieſes Konglomerat beſteht aus Geſchiebrn von Kalk, Dolomit, ſparſamem Glimmerſchiefer und Grünſtein, durch ein kalkig dolomitiſches

*) Man vergleiche meine Bemerkungen über das Schottergebiege zwiſchen der Donau, dem Inn und dem Leche. Kunſt- und Gewerbbl. 1833 S. 7 — 31 ꝛc.

Bindemittel vereinigt, steht gegen 50′ hoch an und besitzt große Festigkeit. Der hier bestehende Bausteinbruch hat viel Material zu den Münchener Wasserbauten und namentlich zur neuen Isarbrücke geliefert. Auch zu dem Baue des neuen Zollhauses an der Naidernach wurden Bausteine von diesem Bruche benützt.

5) Am Ettalee Berge zwischen Oberau und Ettal befindet sich eine Gerölleablagerung mit häufigen Urgebirgsgeschieben untermengt.

6) Zur Diluvialperiode wird auch jenes Kalkkonglomerat zu rechnen seyn, welches in einer Höhe von 5000′ am Längenfelde zwischen der Kreuzalpe und Hochalpe südwestlich von Garmisch, in einer Erstreckung von ¼ Stunde nach Länge und Breite und 50 — 100′ mächtig, in undeutlich abgesonderten Bänken nach dem Abfalle des Berges gegen Osten nur wenig geneigt, kuppenförmig auf dem unterliegenden Dolomite und Kalke aufsitzt, und Kalkgerölle von der Größe einer Erbse, bis zu mehren Kubikfußen, durch Kalkteig verkittet, enthält.

7) Kalkkonglomerat in der Nähe der Wolfsgrube am Brandgraben bei Kaltenbrunn, abgetheilt in 2 — 3′ mächtige horizontale Bänke, 30 — 50′ hoch, auf mehrere hundert Fuß nach Länge und Breite verfolgbar; seine Unterlage ist nicht entblößt. Am Ausgange des Brandgrabens ist in diesem Konglomerate eine große Klamm eingeschnitten.

8) Kalkkonglomerat in einer Gabel zwischen dem Bergel und der Dreithorspitz, bei einer Höhe von 60′ auf eine Länge und Breite von 70 — 100′ verfolgbar, unter 20° gegen Süd geneigt, auf lichtem Kalke aufliegend; es hat Blöcke grauen und lichten Kalkes bis zu 6 und 8 Zentnern eingekittet.

9) Kalkkonglomerat, nördlich unterhalb dem Predigtstuhl und dem Oberkälberalpel auf dem Kahrwändelgebirge, auf eine Länge und Breite von 300 — 400′ bei einer Höhe von 30 — 40′ verfolgbar. Dieses Konglomerat enthält mehrere Höhlen, darunter eine gegen 60′ lang und 30′ breit. Die eingekitteten Kalkstücke sind theils abgerundet, theils eckig, und steigen von Erbsengröße bis zu 20 und 30 Zentnern; die Unterlage ist Kalk und Dolomit, wobei eine Schichtung nicht bemerkbar ist.

10) Konglomerat am Wörnergeat, bestehend aus verkitteten Geröllen grauen und lichten Kalkes und Dolomites, auf lichtem Kalke und Dolomite aufliegend; es ist in mehrere Fuß mächtige Bänke abgetheilt, welche in St. 8. S. O. streichen und unter 30° N. O. fallen.

Allgemeiner verbreitet ist, wie bereits erwähnt, diese Gerölleablagerung am Nordeande der hohen Vorberge anfangend über das hügelige Land der Molasse und des Grünsandes gegen die bayerische Ebene herab und hier theils Hügel von verhältnißmäßig nicht unbedeutender Höhe mit nachweisbarer Felsenunterlage überdeckend, theils selbst Hügel zusammensetzend. Zahlreiche Kiesgruben, längs der Straßenzüge eröffnet, zeigen dieses Gerölle entblößt. Mehrere dieser Gruben, auf eine Tiefe von 20 — 30′ niedergebracht, haben die Mächtigkeit der Gerölleablagerung noch nicht durchsunken. In der Umgebung des westlich vom Lech gelegenen Ortes Burggen ist die Gerölleablagerung so mächtig, daß nirgends die unterliegende Molasse entblößt ist, und ansehnliche Hügel ganz aus Gerölle bestehen.

Besonders deutlich aber tritt diese mächtige Gerölleablagerung an den Gehängen der Fluß- und Bach-Einschnitte hervor; so am Lech und dessen Seitenbächen, an der Amper ꝛc. Am Lech von Füssen bis Dietringen zeigt das Gerölle an beiden Ufern eine Mächtigkeit von 20 bis 50′. Von Riesen unterhalb Hirschau bis gegen Schongau ist das Molassegebilde der Lech-Ufer 10 — 50′ hoch mit Diluvialgeröllen bedeckt. Eben solche Bedeckungen mit Diluvialgeröllen trifft man an der Ampee von der Soyermühle bis gegen Rottenbuch, am Lech zwischen der Dornaumühle und Schongau, im Wolfsgraben bei Burggen; an der Amper zwischen der Soyener Mühle und an der Echelsbacher Brücke, bei der Rottenbucher Ampermühle, an der Straße zwischen Unterammergau und Wurmsau, am Wahrbichel bei Oberammergau ꝛc.

Digitized by Google

Kalköfen, welche ausschließlich mit abgestürzten Kalkblöcken und Rollstücken versorgt weeden, befinden sich: 1 südlich außerhalb Mittenwald an der Isar unter der Kalkofenrieß, 1 an der Isar nächst der Obermühle bei Mittenwald, 1 beim Pöschel nächst Wallgau, 1 an der Obernach bei Obernach, 1 südlich von Eschenlohe, 1 an der Rabenlahne am Heuberge nördlich von Eschenlohe, 8 am Boschet südöstlich von der Bartholomämühle bei Ohlstadt, 2 bei Oberammergau, 1 bei Obergrainau, 2 an der Halbamper, 2 an dee Amper zwischen Altenau und Echelsbach, 1 bei Bayersoyen, 1 bei Steingaden, 2 am Bellatdache bei Hohenschwangau, 1 an der Ach oberhalb Pfronten-Steinach, 1 an der Stoffelmühle und 1 am finstern Thale bei Pfronten-Drittel.

Die, in den Diluvialgeröllen zur Gewinnung von Straßenmateeial eröffneten Kiesgruben befinden sich: Längs den Strassen von Nesselwang nach Pfronten und Füssen; von Füssen übee Roßhaupten, Bernbeuern und Burggen nach Schongau; von Füssen über Schwangau, Buching, Steingaden, Peuting nach Schongau; von Ettal über Ammergau, Bayeesoyen, Rottenduch nach Peuting und Weilheim; von Eschenlohe über Murnau und Kohlgrub nach Bayeesoyen. Auf der Straße zwischen Muenau und Kohlgeub wird aufgewittertes Molassekonglomerat als Material benützt.

e) Erratische Blöcke.

Die großen Blöcke primitiver Gesteinsarten treten vorzüglich nach der Isar zu auf. Außerdem teifft man diese Blöcke an der Abdachung des, aus Diluvialgeröllen zusammengesetzten Hügellandes von Schwaden dis an den Chiemsee, in einer und derselben Linie von West nach Ost.

Diese ehrwüedigen Denksteine vorgeschichtlicher Revolutionen, deren Versetzung auf ganz fremdartigen Boden, in der neuesten Zeit der Gegenstand eines heftig geführten wissenschaftlichen Streites geworden ist, gehören zu den nutzbaren Fossilien, indem dieselben, wenn sie beingbar sind, als künstliche Felsmassen in Gärten, zum Einfangen von Aeckern und Wiesen, als Markſteine, als Bau- und Quadersteine, zu Steinmetzarbeiten verschiedenee Art, dann auch als Straßenmateeial und zugehauene Trottoirsteine verwendet weeden können.

Folgendes sind die Plätze, an welchen solche auf der Oberfläche umherliegende erratische Blöcke angetroffen woeden sind:

1) Im Bette des Kuchelbaches ober dem Elmauer Stich, einzelne abgerollte Blöcke von Glimmerschiefer, 10 — 20 Kub.-Fuß im Körpermaaße.

2) Einzelne abgerollte Blöcke von Geünstein 1—5 Kubikfuß haltend, mit eingesprengtem Schwefelkiese.

3) Im Bette des Schellbaches, am Schellrieb und weiter abwärts in jenem der Neidernach, abgerollte Blöcke von Glimmerschiefer, seltener von Grünstein, von 5 — 20 Kubikfuß. Ziemlich scharfkantige Blöcke von Granit und Gneus, 10 — 30 Zentner schwer, auf der Hutweide, genannt „die Ebene“ bei Mittenwald; auf der Dammerde aufliegend.

4) Häufige Blöcke und Gerölle primitiver Gesteinsarten dis zu mehreren Zentnern auf den Isarbeegen und im Stiee-, Milch- und Eckgraben daselbst.

5) Glimmerschiefeeblock zu 20 — 30 Zentner am Oberhölzelgraben, südlich von der Wallgauer Alpe.

6) Blöcke von Gneus, Glimmerschiefer, Geünstein verschiedener Größe sehr häufig im Finzbache.

7) Bei Gerold an der Landstraße zwischen Mittenwaldn und Partenkirchen; bei Kaltenbrunn im Rothenkopfgeaben und Beandgraben.

f) Diluvialkreide.

Ein, den Lehmlageen analoges Gebilde sind die Bänke feiner thoniger Kreidethellchen in Pulverform (sogenannte Kranzbeeger Kreide), welche sich in dem Gebirgsstriche zwischen dem Lolsach- und Isarthale an Hügeln und in Bachbetten, überlagertem Schutt und Gerölle, häufig finden, und aus einem schmutzig weißen,

Digitized by Google

erdigen, etwas thonigen, mitunter auch dolomitischen Kalke bestehen, bisweilen Gerölle eingeschlossen führen, und gewöhnlich auch von Lehmablagerungen begleitet werden. Dieses Diluvialgebilde erdigen Kalkes wird an mehreren Stellen gebrochen und in den Handel gebracht.

Folgendes sind die Punkte des Vorkommens von Diluvialkreide:

1) Kreidelager am rechten Partnach-Ufer oberhalb dem Reinthaler Hofe; es hat hier Kalkgerölle umschlossen, wird von Gebirgsschutt überlagert und ist von geringer Verbreitung und gegenwärtig nicht benützt.

2) Kreidelager im Bette des Ferchenbaches unterhalb der Vereinigung mit dem Elmanbache nördlich von Elmau, an mehren Stellen entblößt, von Gebirgsschutt überlagert. Mit diesem Kreidelager scheint im Zusammenhange zu stehen das beobachtete Vorkommen desselben Gebildes im Deösselgraben nicht weit oberhalb seiner Einmündung in den Ferchenbach, begleitet von Letten. Diese Kreide wird nicht benützt.

3) Kreidelager am Altenbache zwischen G'schwand und Kaltenbrunn. Die hiesige Kreide bildet einen ansteigenden Hügel von ohngefähr 1500' Länge und 200' Breite und ist nur gegen 2' mit Dammerde und Schutt bedeckt. Es befinden sich hier 3 Brüche, wovon einer nach Krün und 2 nach Kaltenbrunn vom k. Forstamte Partenkirchen verpachtet sind.

4) Am Kranzbache und dem damit sich vereinigenden Kreidenbache tritt ebenfalls ein verbreitetes, durch mehrere Entblößungen aufgeschlossenes Kreidelager auf, von Gebirgsschutt überdeckt, worauf 3 im Betriebe stehende und 4 aufgelassene Brüche angelegt sind.

5) Kreideablagerung am Finzbache, begleitet von Letten und überdeckt von Gebirgsschutt. Diese Kreide von geringer Entblößung wird nicht benützt.

6) Kreidelager am Bauernbache, Nebengraben des Finzbaches, begleitet von Letten und Gebirgsschutt. Ein früher darauf geführter Bau ist verfallen.

7) Weit sich erstreckendes Kreidelager, längs des westlichen hohen Isargehänges zwischen Mittenwald und Krün, mit 2 im Betriebe stehenden Brüchen, einem ältern am Straßwalde, einem neueren ober dem Koselfleck. Die Brüche haben die Mächtigkeit des Gebildes bis zu 10' entblößt. Die Kreidebank wird von Gebirgsschutt und Gerölen überlagert, welche gegen oben zu einem groben Konglomerate verbunden sind.

8) Ein Mittelglied zwischen dem Konglomerate und der Kreide und einen Uebergang in letztere, bildet der unter dem Namen Kosel in dortiger Gegend bekannte, aus feinen Kalkgerölen verbunden durch erdigen Kalk, bestehende Sandstein, welcher als Baustein in 3 Brüchen am Koselthal, nördlich von der Hufselmühle gewonen wird.

9) Ein mächtiges und ausgedehntes noch unbenütztes Kreidelager, wurde auch am Fischbache, südlich unter dem hohen Fischbachkopfe beobachtet.

Die Kranzbacher Kreide dient als Grundkreide, dann zum Schreiben und zum Ansteichen des Riemwerkes ꝛc.

III. Molassegebirge.

1. Allgemeine Gebiegsverhältnisse.

In dem Hügellande des Molassegebieges wird das Terrain theils durch zusammenhängende, durch das ganze Gebiet verfolgbare sanfte Höhenzüge, theils durch vereinzelt dastehende Höhen, sämmtlich an ihren Rücken und Gipfeln abgerundet und bewachsen, eingenommen. Dazwischen treten in den Niederungen und Vertiefungen zahlreiche Wasserbecken, Moore und Sümpfe auf. Zahlreiche Wasserbehälter, theils ganz trocken gelegt, theils noch gegenwärtig als Seen mit Wasser erfüllt, sind in den Vertiefungen und Niederungen des Molassegebirges häufig anzutreffen; sie beherbergen gewöhnlich die so zahlreich ausgebeuteten Torfmoore.

Das untersuchte Molassengebirge wird von folgenden Flußgebieten und Wassergräben durchschnitten, durch deren Geschiebe und Entblößungen der Oberfläche das

Aufsuchen von nutzbaren Fossilien, und namentlich von Bau- und Bausteinen, so wie von Kohlenflötzen häufig erleichtert wird, als nämlich: Amper, Ilach, Halblach, Lech, Ach, Kurzenrieder Graben, Schloßbüchel am Edelsberge und Reichenbach bei der Wertachmühle.

Folgendes sind die bemerkenswerthesten Erhöhungen der Molasse über die Meeresfläche in dem Zuge des Gebirges von Ost nach West aufgezählt:

	bayer. Fuß.
Murnauer Moos	2100
Ramsauer Brücke bei Muenau . .	2126
am Staffelsee	2198
am Lech bei Schongau . . .	2231
Lugenauer See	2519
Soyer See	2749
Sammelsee Weiher	2811
Schnalzberg bei Rottenbuch . .	3089
Geigersau und Kienberg, Einöden .	3217
Jäberg	3262
Schnaidberg bei Rottenbuch . .	3307
Hohen Peissenberg	3357
Zwiefelberg	3396
Senkelee bei Seeg	3457
Schneidberg bei Wies . . .	3561
Maria Trost am Edelsberge . .	3849

Der Unterschied zwischen der niedersten Entblösung (Ramsauer Brücke bei Murnau mit 2126 Fuß) und der höchsten Erhebung des Molassengebirges (Maria Trost Kapelle bei Pfronten mit 3849 Fuß) beträgt 1723 Fuß, und der Anblick auf die Karte ergiebt ein Ansteigen der Schichtung gegen Westen.

Das Molassegebirge wird durch abwechselnde Schichtungen von Konglomerat, Sandstein und Mergel zusammengesetzt. Das Konglomerat besteht aus abgerollten Geschieben von Kalk, Dolomit, Sandstein, Quarz und seltener eingemengten Urgebirgsstücken, durch einen sandig mergeligen Teig zusammengekittet. Der Sandstein mit Körnern von Quarz und Glimmer, verbunden durch ein mergeliges Bindemittel, geht häufig in eine dichte quarzig-glimmerige Masse über, in welcher sich keine Körner mehr unterscheiden lassen. Der Mergel besteht aus einer schiefrigen Masse, in welcher bei vorwaltendem Thongehalte, theils kalkig mergelige, theils sandige Lagen, abwechseln. Alle diese Schichtungen verrathen durch Brausen mit Säuren ihren Kalkgehalt. Mitunter sind die Klüfte der Molasse mit Kalkspathmasse erfüllt oder überkleidet, wobei die Höhlungen Kalkspathkrystalle zeigen.

Das Streichen der Molassenschichten ist, entsprechend dem allgemeinen Zuge der Gebirgshöhen von West nach Ost, in Stunde 6 bis 7 des Bergkompasses gerichtet. Die Schichten fallen theils südlich, theils nördlich unter Winkeln von 30 bis 80 Grad in das Gebirge, theils stehen sie senkrecht auf dem Kopfe.

Die Mergel der Molasse sind sehr zur Verwitterung geneigt, und haben durch diese Eigenschaft jene sandig-kalkigen Lettenschichten gebildet, welche die Unterlage und der Hauptstoff des fruchtbaren Ackerlandes und der Waldgründe sind. Das äusserst dünnschiefrige Gefüge begünstiget die Aufwitterung der Mergelschichten ungemein. Die, zu Letten aufgewitterten Mergel befinden sich zum Theile noch auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte selbst mit Beibehaltung ihrer natürlichen Schichtung und sind in diesem Falle als Glied des Molassegebirges zu betrachten, theils sind dieselben in die Vertiefungen des Terrains fortgeschwemmt, und als Diluviallettenmassen abgelagert. Solcher Molasse-Letten findet sich vorzüglich in und längs dem Reißenbache bei Steingaden, dann mit Sand untermengt am Lech von Riesen abwärts bis Schongau. Hieher gehört auch das weit verbreitete Lettenlager, welches im Pflügerskreuthgraben, in dem Grunde der Amper und an der Haldamper bei Altenau, zu Tage ansteht. Nicht minder häufig verwittert auch das mergelige Bindemittel der Molasse-Konglomerate, wenn dieses der atmosphärischen Einwirkung ausgesetzt ist, wodurch die losen Gerölle entstehen, welche letztere so häufig die Oberfläche bedecken und als Straßenmaterial benützt werden.

Digitized by Google

2. Lagerstätten nutzbarer Fossilien im Molassegebirge.

a) Erzspuren, Letten, Mineralquellen.

Erzlager wurden im Molassegebirge nicht aufgefunden. Fein eingesprengte Schwefelkiestheilchen mögen wohl die Begleiter abgesonderter Molasseschichten seyn, wenigstens weiset die große Neigung zur Verwitterung mancher Sandstein- und Mergelschichten, so wie die oft bemerkbare weißliche oder gelbliche Efflorescenz, darauf hin. Wenn es der Fall ist, daß, wie von Einigen angegeben wird, in der Molasse von Lechbrugg, Eisensteinkörner vorkommen, so stammen diese vermuthlich von umgewandelten Schwefelkiestheilchen her. Die Benützung des, zu Letten aufgewitterten Molassemergels, welcher indessen kalkhaltig ist, und eine nur mittelmäßig plastische Masse liefert, zur Ziegelfabrikation und zur Töpferei, ist bei den Alluvial- und Diluvial-Gebilden angeführt worden.

Versuche, den Molassemergel zu hydraulischem Kalke zu benützen, sind in dem untersuchten Bezirke bisher nicht angestellt worden.

Im Molassegebirge finden sich zwei Schwefelquellen, nämlich ½ Stunde südlich von Wies bei Steingaden am Klämperfilze vor; sie entspringen aus sumpfigem Boden, haben einen schwachen hepatischen Geruch und Geschmack, geringen Zufluß und werden nicht benützt.

Von besonderer Wichtigkeit sind die, im Molasse-Gebirge vorkommenden Flötze von Sandstein und Pechkohlen.

b) Sandsteinflötze.

In dem südlichen Höhenzuge der Molasse von Murnau bis Nesselwang, desgleichen in dem nördlichen von Spatzenhausen über Echelsbach, Lechbrugg und Sulzberg bis zur Wertach, herrscht Konglomerat und Sandstein in Bänken von 6 bis 10′ Mächtigkeit vor, während der Mergel nur seltenere und schwache Zwischenlagen bildet. In diesen beiden Zügen sind die meisten und vorzüglichsten Sandsteinbrüche angelegt. Der eine südliche den Schichtungen des Grünsandes sich nähernde Zug ist durch die dem Streichen der Schichten entsprechende Linie der Brüche von Murnau über Trauchgau, Roßhaupten und Nesselwang bis an die Wertach, der andere nördliche Zug ist durch die parallel streichende Linie der Brüche von Echelsbach, Steingaden und Lechbrugg bis an den Lech, bezeichnet.

Die Molassesandsteine sind ausgezeichnet geschichtet, leicht zu gewinnen, bequem zu bearbeiten, und aus den festen kieselreichen Schichtungen gewonnen, ausdauernd in der Witterung. Man verwendet diesen Sandstein zu Rauhmauern, Quadern, Geländern, Gesimsen, Platten, Treppenstufen, Thür- und Fensterstöcken für das Bauwesen, dann zu Vieh- und Wassertrögen, Stundensäulen, Gränz- und Marksteinen, Schleif- und Mühlsteinen, so wie auch zu Trottoireinfassungen, Wasserrinnen und Gangpflastern, und endlich zu verschiedenen architektonischen Ornamenten und andern Werken der plastischen Kunst. Die alten Kirchen in Altenstadt bei Schongau und in Steingaden sind aus diesem Steine erbaut.

Folgendes sind die Plätze, an welchen Sandsteinbrüche im Molassegebirge betrieben werden:

1) Sandsteinbruch, nordwestlich von Mühlhagen, von großer Ausdehnung und vorzüglich für den Handel betrieben.

2) Neue Sandsteinbrüche südwestlich von Murnau, am Südgehänge des Höhenzuges zwischen dem Murnauer Moose und dem Staffelsee; sie sind durch den Lokalbedarf, vorzüglich nach den Brandunglücken der Stadt Murnau entstanden.

3) Sandsteinbruch an der Ach bei Kirmersau, für den Lokalbedarf betrieben.

4) Sandsteinbruch am Lungenau-See für den Lokalbedarf betrieben.

5) Sandsteinbruch an der Amper bei Altenau, von Pächtern aus Unterammergau vorzüglich zur Gewinnung von Schleifsteinen für die umliegenden Wetzsteinschleifmühlen betrieben.

Digitized by Google

6) Zwei Sandsteinbrüche am linken Lechufer unterhalb Schöneck, gegenüber von Echelsbach, werden für den Handel betrieben. Der gössere Bruch ist dem Steinmetzmeister Ripfel in München, der kleinere einem Besitzer in Schöneck angehörig. In dem letztern wueden auf einer quarzeeichen Schicht Gestellsteine für den neuen Eisenschmelzofen in Tranchgau gebrochen.

7) Zwei Sandsteinbrüche am linken und eechten Amperufee, unterhalb der Echelsbacher Brücke werden von dem Steinmetzmeister Stumpf in Haidhausen betrieben. Ein Bruch liefeete Quadeen zur Münchener Frohnfeste.

8) Sandsteinbruch westlich von der Rottenbuch-Schongauer Straßr am Ostabhangr des Schnaidberges bei Krummengraben.

9) Sandsteinbruch östlich von der bezeichneten Straße am Strausberggeaben bei Murnau; beide Brüche werden für den Lokalbedarf betrieben.

10) Sandsteinbruch am Hügel, westlich von Ramsau, für den Lokalbedarf betrieben.

11) Sandsteinbruch am Kurzenriedergrabrn.

12) Sandsteinbruch am Grünbüchel bei dem Scholermoose südlich von Kellerhof.

13) Sandsteinbruch im Kissinger bei Steingadrn, dem Bräuer Schmid daselbst gehörig, theils für den eigenen Bedarf, theils für den Handel betrieben. Dieser Bruch lieferte Quadern zu der Aure Kieche bei München, zu der Domherrngeuft in Regensburg und zu mehreren Bildhauerarbeiten (Statuen der Bischöfe von Sailer und v. Schwäbel), zu welchen er wegen seiner schönen architektonischen Farbe und leichten Bearbeitbarkeit, sehr geeignet ist.

14) Sandsteinbruch zwischen Sandgeaben und Reitersau, für den Lokalbedarf betrieben.

15) Drei Sandsteinbrüche bei Tannen, an der Strasse von Urspring nach Lechbrugg für den Lokalbedarf.

16) Sandsteinbruch am rechten Lechufer bei Grünbel, dem Bräuer Schmid in Steingaden gehörig. Der Bruch lieferte die Quadern zu der, dortselbst auf Widerlagern des natürlichen Molassegesteines über den Lech erbauten Brücke, und wird gegenwaetig für den Handel betrieben.

17. und 18) Sandsteinbrüche am Pfaffeck, auf dem linken Ufer des Halbleches, vom Steinmetzmeister Stumpf in Halblech für den Handel betrieben.

19) Sandsteinbruch im Höllgraben am linken Ufer des Halbleches, ebenfalls von Stumpf in Halblech betrieben.

20) Sandsteinbruch bei Zwingen am rechten Ufee des Halbleches, dem genannten Stumpf angehörig. Dieser und die zwei obenerwähnten Brüche lieferten das Material zu Quadern und Steinmetzarbeiten zu dem Schloßbaue in Hohenschwangau, zum Königsbaue, zur Münchner-Augsburger Eisenbahn, zu dem Monumente für den Hofgarten-Intendanten von Skell im Münchner englischen Garten, zu verschiedenen Strassen-Geländern und Stundensäulen.

21) Vier Sandsteinbrüche am Falchen bei Lechbrugg, vorzüglich für den Handel betrieben.

22) Sandsteinbruch am linken Lechufer bei Tiefenbruck, für den Lokalbedarf.

23) Sandsteinbruch an beiden Lechufern bei Dietringen, für den Verkauf betrieben.

24) Sandsteinbruch am rechten Lechufer bei der Tiefenthalbrücke.

25) Sandsteinbruch zwischen Sammeister und Langenwald, für den Lokalbedarf betrieben.

26) Sieben Sandsteinbrüche, und zwar: zwischen Egelmoosen und Huttler, am Tiefenthal bei Roßhaupten, am Zwieselberge, am Senkelerberge, am Sulzbrge, an der Ziegelhütte bei Riedeck, an der Tannenmühle bei Welzern.

c) Pechkohlenflötze.

Ich will hier einige geschichtlichr Notizen vorausschicken.

Der polytechnische Verein hat sein Bestreben, zur Gewinnung und Benützung der Kohlenablagerungen im oberbayerischen Gebirge, nicht allein durch die Abführung von Schurfversuchen, sondern auch durch die Muthung und erhaltene Belehnung auf mehrere bauwürdige Flötze im Kohlenrevier zwischen der Mangfall und dem Inn bethätiget*). Interessante und belehrende Prüfungen fossiler Brennmaterialien und chemische Untersuchungen mehrerer Pechkohlen aus den oberbayerischen und allgäuischen Voralpen, hat Hr. Prof. Dr. Kaiser geliefert**). Nicht minder interessante Momente enthält die werthvolle Rede des Hrn. Dr. Schafhäutl „Ueber die Anwendung der fossilen Brennmaterialien"***). Ich habe versucht, das frühere Wirken einer patriotischen Gesellschaft, nämlich der oberländischen Steinkohlengewerkschaft, der Vergessenheit zu entreissen, dann die geschichtlichen, geognostischen, bergmännischen und technischen Verhältnisse der, an der Südgränze Bayerns vorkommenden Kohlengebilde, nach den bisherigen Erfahrungen darzustellen****). Die ersten Versuche der Akademiker Dr. Schweigger und von Pelin in München, über die Anwendbarkeit der Kohlen von Miesbach und vom Peissenberge zur Gasbeleuchtung sind im Jahre 1807 abgeführt worden*****). Auch der Versuche des Herrn Doktors Bourkart bei der mechanischen Baumwollenspinnerei und Weberei in Augsburg, hinsichtlich der Verwendung der Echelsbacher und Peissenberger Kohlen zur Darstellung von Steinkohlen-Gas zur Beleuchtung, habe ich bei einer früheren Veranlassung schon erwähnt*). Im Bergamtsrevier München werden gegenwärtig folgende verliehene Pechkohlenbergbaue in Fristen gehalten: der Versuchbau im Pranteigraben Landgerichts Tölz, dann die alten Gruben auf den Kohlenflötzen bei Ainselrain, am Buchberge und bei Trauchgau. Im Betriebe stehen gegenwärtig: die Kohlenzeche am Pensberge (Gewinnung $18\frac{4}{12} = 26121$ Ztr.), dann der Bergbau am Sulzgraben bei Miesbach, die Gruben bei Rantesbuch und Echelsbach, das dem polytechnischen Vereine verliehene Grubenfeld auf die Flötze bei Au und der ärarialische Bergbau am Peissenberge.

In dem untersuchten Bezirke sind von der Loisach bis zum Lech nicht weniger als 34 Kohlenflötze ausgegangen worden, unter welchen indessen nur die Flötze bei Echelsbach und am Peissenberge, eine bauwürdige Mächtigkeit zeigen. Die übrigen, bald in grösseren, bald in kleineren Entfernungen unter sich, von den Molasseschichten eingeschlossen und von dem gewöhnlichen versteinerungsreichen Stinkmergel begleitet, auftretenden Kohlenflötze, bewähren die bisherige Erfahrung, daß das Vorkommen derselben in der Hauptstreichungslinie vom Bodensee bis zum Chiemsee an wenig Punkten, welche eine Beobachtung gestatten, ganz vermißt werde. Es ist nach den bisherigen Gebirgsaufschlüssen nicht unwahrscheinlich, daß besonders die, in größerer Erstreckung in einer und derselben Streichungslinie liegenden Kohlenflötze von geringer Mächtigkeit, im Zusammenhange stehen und sofort einem und demselben Flötzzuge angehören. In dieser Beziehung können die beobachteten Kohlenflötze auf vier Hauptzüge zusammengefaßt werden, wodurch sich die Anzahl der an einzelnen Punkten beobachteten Flötztrümmer, bedeutend vermindert. Diese Züge sind von Süden nach Norden aufgezählt, folgende: Erster Flötzzug: Die Streichungs-Linie des bei Murnau entblößten Flötzes mit dem wahrscheinlichen Vorkommen von Kohlen bei Mühlhagen,

*) Vergt. Kunst- und Gewerbeblatt 1836 S. 277. 1838 S. 84. 1839 S. 1, 269, 336. 1841 S. 476.

**) Vergt. Kunst- und Gewerbeblatt 1836 S. 76, 281, 343, 611. 1837 S. 147, 633. 1838 S. 83. 1839 S. 714. 1840 S. 712. 1841 S. 2. 1842 S. 241.

***) Vergt. Kunst- und Gewerbeblatt 1842 S. 87.

****) Vergt. Kunst- und Gewerbeblatt 1840 S. 3. 79 164. 236. 1842 S. 309.

*****) Kunst- und Gewerbeblatt 1840 S. 167.

*) Kunst- und Gewerbeblatt 1842 S. 311.

weiſet in der Richtung über Kohigrub und über die Kohlnſpueen am Schnaidberge nach den Kohlnflötzen bei Tiefenbruck und Roßhaupten am Leche. Zweiter Flötzzug: Die Kohlenflötze bei Echelsbach an der Amper und jene bei Lechbrugg am Leche liegen in der Richtung über Steingaden, Wildſteig und Gründel, in einer und derſelben Streichungslinie. Dritter Flötzzug: Die Kohlenflötze im Thalbachr und am Krummengrabrn, weiſen in gleichem Streichen nach den Kohlenflötzen bei Hirſchau am Leche. Vierter Flötzzug: Die Kohlenflötzr am Peiſſenbrge entſprechen dem Streichen der Gebiegsſchichten nach den öſtlich gelegenen Kohlengruben bei Prnsdorg, Annetsbuch, Rimſeirain ꝛc.

Folgendes ſind die näheren Verhältniſſe des Vorkommens der fraglichen Kohlenflötze, welche hier von Süden nach Norden aufgezählt werden.

1) Kohlenflötze bei Tiefenbruch.

Die Lechgehänge von Füſſen bis Dietringen und Deutenhauſen beſtehen aus mächtigen, Lettenſchichten rinſchließenden Bänken von Diluvialgeröllen, welche die Molaſſeſchichten bedecken. Nördlich von den bei Roßhaupten gelegenen ärarialiſchen Molaſſeſandſteinbrüchen, wendet ſich der Lech nach Oſtrn und hat auf den Gemeindefluren von Tiefenbruck Braunkohlenſpuren entblößt. Der Bauer Anton Bayerhof in Tiefenbeuck zeigte drei Schürfe in dee Tiefenbeucker Viehweide, mittelſt welchrr vor etwa 30 Jahrrn durch einen ehemaligen Phyſikus in Füſſen und durch einen gewiſſen Schmiedel von Rieden, Braunkohlen gewonnen worden ſeyn ſollen. Nach der Richtung und der Lage der Schürfe ſtreicht das, zu 6 Zoll Mächtigkeit angegebene Flötz in Stunde 6 — 7 öſtlich durch den Lech und wird durch Sandſtein und Mergelſchiefer begleitet. Nur ein 2 Zoll mächtiges Nebenflötzchen war auf dem linkrn Lechufer ſichtlich; am rechten Lechufer konnte die Fortſetzung nicht aufgefunden weeden. Die gewonnenen und zu Verſuchen nach Augsburg verſendeten Kohlen, ſcheinen nur von den oberen Lagen des Ausgehenden genommen woeden zu ſeyn. Wenn nicht das Foetſtreichen des Flötzes in die, vom Leche entfernteren Hügel und das Aufthun zu einer dauerwürdigen Mächtigkeit in der Tiefe ausgemittelt wrrden kann; ſo dürfte wegen der niedrigen Lechufer, eine rrgelmäßige Kohlengewinnung unzuläßig ſeyn.

2) Kohlenſpuren am Schnaidberge bei Wies.

Das Vorkommen von Kohlenſpuren in dieſer Gegend iſt ſeit alter Zeit bekannt. Flurl bemerkt: „Am Schnaidbergſtich, eine gute Stunde von Steingaden, und bei Trauchgau zeigen ſich einige Steinkohlen; aber ſie ſind ſämmtlich von keiner beſondern Wichtigkeit*).

Nach Ausſage des 84jährigen Kloſterjägers Anton Straudinger in Reßle hat der, nun verſtorbene geheime Rath von Utzſchneider, im Jahre 1791 Bohevverſuche auf Kohlenflötzr im Schnaidgebirge, und zwar, weſtlich in der Richtung gegen Buching und öſtlich gegen Peißelsau, vernehmen laſſen; der Erfolg ſcheint aber nicht entſprochen zu haben. Die dortigen Bewohner geben an, daß beſonders nach ſtarken Regengüſſen, die auf der Südſeite des Schnaidbeeges in die Ach ſich ergieſſenden Gebirgsbäche, Stücke von Kohlen mit ſich führen, welche Kohlenſtücke verſuchsweiſe im Hausgebrauche verbrannt woeden ſeyen. Der genannte Kloſterjäger und dee Wirth Pfeiffer in Wies, zeigten drei Punkte, an welchen Kohlenſpuren entdeckt worden ſeyn ſollen, und zwar alle auf dem Südgehänge des Schnaidberges, als nämlich: einen Platz am Fahrwege in der Nähe des langen Mooſes, einen andern in einem kleinen Bache über der Bäckeewieſe, und einen dritten am Dachsbaue unfern der Beockenwieſe. Bei den Begehungen konnten indeſſen keine Kohlenſpuren aufgefunden werden.

3) Kohlenflötze bei Murnau.

In den Südgehängen dee Hügelreihe zwiſchen dem Murnauer Mooſe und dem Staffelſee, weſtlich von Ramſee in der Nähe des, dem Murnau-Tölzer Bothen

*) Gebirgsbeſchreibung von 1792 S. 34.

Graf eigenthümlichen Molasseſandſteinbruches, durchſetzt ein 5 bis 6 Zoll mächtiges Kohlenflötz mit einem Fallen von 70 Grad ſüdlich und in einem Streichen in Stunde 7 öſtlich, einen Waſſergraben. Die Angabe des Maurermeiſters Femlee in Murnau, daß man bei dem Brunnengraben in dieſem Markte bei einer Tiefe von beiläufig 10 Fuß, Pechkohlen angetroffen habe, macht es wahrſcheinlich, daß das erwähnte Flötz mit vielleicht noch anderen parallelen Flötzen, öſtlich über Murnau nach den Bauſteinbrüchen bei Mühlhagen fortſtreiche, nachdem in dem von den dortigen Brüchen herabfliessenden Bache Geſchiebe von Kohlen angetroffen worden ſind, und auch bei dem benachbarten Dorfe Höchendorf, ein Kohlenflötz ausgegangen worden iſt. Es befindet ſich nämlich nordöſtlich von Höhendorf, am Fahrwege durch die dortigen Wieſengründe eine eingefallene, mit Letten und Lehm überfüllte Grube, welche wahrſcheinlich der Ueberreſt eines Schnefverſuches iſt und in welcher man die Spuren eines 5 bis 6 Zoll mächtigen Kohlenflötzes bemerkt. Herr Dr. Kaiſer hat die Kohle von Murnau einer chemiſchen Unterſuchung unterworfen *).

4) Kohlenflötze bei Lechbeuch.

Die Verſuchbauten auf Kohlen in dem ehemaligen Kloſter Steingadiſchen Diſtrikte, z. B. Hirſchau und Lechbruck, ſind noch aus älterer Zeit bekannt. Namentlich ließ der letzte Prälat von Steingaden, bei Leckbruck und abwärts am Leche gegen die Beſitzungen des ſogenannten Bruckbauers hin, Schurfverſuche unternehmen, die indeſſen keinen Erfolg hatten. Die zahlreichen Schurfverſuche bei Diesbwang oberhalb Lehbruck ſind nördlich von dem Molaſſeſandſtein-Bruche des Andreas Knappich bis zu dem, des Wirthes Sulzbacher gelegen, und die meiſten dieſer Schurfverſuche ſind von dem genannten Knappich und deſſen Bruder unternommen worden. Alle dieſe Schürfe, ſelbſt die, in der neueſten Zeit von dem Steinmetzmeiſter Stumpf von Dreimühlen unternommenen, ſind verſtürzt, ſo daß über das Vorkommen der hieſigen Braunkohlen wenig Aufſchluß zu erhalten war. Indeſſen hat der Wirth Sulzbacher von Lechbruck auf ſeinem Grunde ein Kohlenflötz entblößt, welches zwiſchen Sandſtein und Mergel (in hieſiger Gegend ſogenannter Lunge) eingeſchloſſen, in Stunde 6 öſtlich ſtreicht und mit einer Mächtigkeit von 6 Zoll unter 70 Grad nördlich in das Gebirge einſchießt. Ein Nebenflötzchen von 1 Zoll Mächtigkeit ſtreicht 2 Fuß ſüdlich mit dem erwähnten Flötze parallel. Die Kohlen waren an der Oberfläche ungemein erweicht und dünn geſchiefert. Angeblich hat auch Andreas Knappich und ſein Bruder in dem ſogenannten Falchen, ſüdweſtlich von Lechbruck in der Nähe des Göllbächle ein Kohlenflötz von 6 Zoll Mächtigkeit erſchürfet, den Schurf aber auf Auffoedeeung des Grundbeſitzers wieder verſtürzt. Eben ſo hat der Gemeindevorſteher Kaufmann von Sammeiſter im Jahre 1836 den Fund von Kohlen in dem Grundeigenthume des Kaſpar Enzersberger angezeigt, und es wurden im Jahre 1838 dortige Kohlenmuſter der k. Regierung in Augsburg vorgelegt. Auch am rechten Ufer des Leches bei Lechbruck, nördlich von der Brücke, und zwar zwiſchen dieſer und dem Baaderhäuschen, wurde ein Kohlenflötz zwiſchen Sandſtein und Konglomerat durch den Lech ſetzend, erſchürft, aber wegen zu geringer Mächtigkeit wieder verſtürzt.

5) Kohlenflötze bei Echelsbach.

Nach Flurl *) hat man ſchon beiläufig im Jahre 1790 bei dem Dorfe Echelsbach (Achelsſpach) an dem öſtlichen Ufer der vorbeifließenden Amper, Kohlen gewonnen und nach Augsburg gebracht. Abwärts von der, bei Echelsbach über die Amper führenden Brücke und von dem Bergbaueehofe nach der Amper zu, herrſcht Molaſſe-Konglomerat, Sandſtein und Mergelſchiefer in großartig abgeſonderter Schichtenfolge, mit einem Streichen in Stunde 8 öſtlich und mit einem Fallen von

*) Kunſt- und Gewerbeblatt 1837 S. 637.

*) Gebirgsbeſchreibung von 1792 S. 55. Vergl. Kunſt- und Gewerbeblatt 1840 S. 250.

40 Grad nördlich. Von diesen Gebirgsschichten wird das 1½ Fuß mächtige Kohlenflötz von Echelsbach unter gleichem Verhalten des Streichens und Fallens eingeschlossen. Es ist dieses Flötz dem k. Forstmeister Hrn. Thoma in Schongau mit einem Gewerkenfelde von 1 Fundgrube und 1 Maase verliehen. Der Lehenträger hat eine Gewerkschaft gegründet und die Gewerken: Hofbrunnenmeister Höß, Handelsmann Schmid und Steinmetzmeister Stumpf eintreten lassen. Die Gewerkschaft ließ sich im Jahre 1840 auch auf dem, im entgegengesetzten Amperufer anstehenden Gegentrumm des Flötzes, mit einem weitern Grubenfelde von 1 Fundgrube und 10 Maasen belehnen. Das Flötz ist sowohl auf dem linken, als auf dem rechten Amper-Ufer durch Stollen in den Angriff genommen und liefert schwarze, glänzende, kompakte Kohlen. Im Herbste des Jahres 1841 war der Stollen auf dem rechten Ufer gegen 6 Lachter aufgefahren und das Flötz verlor sich vor Ort nach der Sohle. Der Stollen am linken Ufer dagegen war 25 Lachter erlängt. Zur Herstellung des nöthigen Wetterwechsels, war man im Begriffe, durch Ueberfirstbrechen vom Stollorte aus, einen tonnägigen Schacht herzustellen, indem eine Stockung der Wetter vorzüglich deßwegen fühlbar wurde, weil das Flötz nicht die gerade Streichungslinie einhielt, sondern einen Winkel bildete, nach welchem auch der Stollen geführt wurde. Die fragliche Kohle war bisher nur in Beziehung auf ihr Verhalten zur Kalilauge, untersucht worden. Die erste und vollständigste quantitative Analyse der Kohle von Echelsbach hat Hr. Dr. Schafhäutl geliefert*).

6) Kohlenspuren bei Wildsteig an der Ilach.

Ein Seitengraben an der Ilach bei Wildsteig, nördlich von Schloß herab, führt Kohlenspuren, deren Anstehendes ohne Schurfversuche nicht aufzufinden war. Die Merkmale früherer Schurfarbeiten waren noch sichtlich. Das hier anstehende Gebirge ist Sandstein und Mergel unter den gewöhnlichen Verhältnissen des Vorkommens solcher Molasse-Schichtungen.

7) Kohlenflötze bei Hirschau.

Schon Fiori*) erwähnt, daß die Bauern in der Gegend von Hirschau am Lech in früheren Jahren Kohlen gewonnen und um 45 kr. für den Zentner an die Feuerarbeiter nach Augsburg geliefert hätten. Fiuel beschreibt ein, bei Hirschau im damaligen Stifte Steingaden, zu Tage ausgehendes Kohlenflötz von 8 bis 10 Zoll Mächtigkeit. Dieses am rechten Lechufer bei, am jenseitigen Ufer gelegenen Meisammühle gerade gegenüber befindliche Kohlenflötz, hat der Bräumeister Schmidt von Steingaden durch, zum Theile im Bette des Flusses selbst angelegte Schürfe vor drei Jahren wieder entblößet. Die Schürfe sind indessen durch den Lech wieder überfluthet worden. Nach der, aus diesen Schürfen gewonnenen und noch auf der Halde liegenden Kohle zu urtheilen, dürfte das Flötz eine Mächtigkeit von 8 bis 10 Zoll haben. Etwas weiter abwärts finden sich Sandstein und Mergel entblößet. Ungefähr 500 Schritte vom erwähnten Schurfversuche zeigt sich zwischen Mergel und versteinerungsreichem Sandsteine unter sich gleichbleibendem Streichen in Stunde 4 — 5 nordöstlich und unter einem Fallen von 55 bis 60 Grad nach Nordwest, ein zweites, nur 3 Zoll mächtiges Flötz schlefriger Kohle. Auch oberhalb der erstgenannten Schürfe bei Hirschau soll noch ein drittes Flötz von geringerer Mächtigkeit durchsetzen, von welchem indessen keine Spur zu bemerken war.

8) Kohlenflötze im Thalbache bei Rottenbuch.

Nicht weit von dem Ursprunge des südwestlichen Armes des Thalbaches, zwischen dem Krummengraben und Moos bei Rottenbuch, gehen drei Kohlenflötze nahe neben einander zwischen Schichten von Molassesandstein und Mergelschiefer, zu Tage aus. Diese Flötze streichen Stunde 18 östlich und fallen unter 40 — 50

*) Kunst- und Gewerbeblatt 1842 S. 97 — 110.

*) Gebirgsbeschreibung von 1792 S. 29.

Grad südlich. Wegen der vielen Krümmungen des Grabens, an welchem das Ausbeißen der Flötze theils auf dem einen, theils auf dem andern Ufer zu beobachten war, kann mit Gewißheit nicht angegeben werden, ob vielleicht das hiesige Vorkommen von Kohlen einem und demselben Hauptflötze angehöre. Das erste Flötz mit einer Mächtigkeit der Kohlen von 7 Zoll, ist am rechten Ufer des erwähnten Baches ersichtlich. Es wird dieses Flötz von mehreren Kohlensteifen begleitet, von welchen einer mit ½ Zoll Mächtigkeit, getrennt durch eine Mergelschichte von 6 Fuß, vorkömmt. Das Taggebirge über dem fraglichen Fundpunkte beträgt etwa 20 Fuß Höhe. Das Flötz ist übrigens in seiner Streichungslinie beiläufig auf einer Länge von 150 Fuß, am Tage entblößet. Das zweite, von Molassesandstein und Schiefer eingeschlossene Kohlenflötz von 1 Fuß Mächtigkeit, begleitet das erste ganz unter denselben Verhältnissen des Streichens und Fallens. Ein, mit Kohlen gefüllter Behälter, welcher sich im Thalbachgraben noch vorfindet, erweiset, daß schon früher Schurfversuche auf die hiesigen Kohlenflötze unternommen worden sind. Das dritte Flötzchen von nur 2 Zoll Mächtigkeit ist einige hundert Fuß aufwärts im Thalbache zu beobachten. Noch mehrere solche Kohlenstreifen, finden sich in dem hohen Riessen am Thalbache abwärts; die Mächtigkeit beträgt nur 2 bis 4 Zoll. Durch frühere Schurfversuche soll auch in den hohen Gehängen der Amper, zwischen den Schweinberger Wiesen und Bischlach, ein Kohlenflötz aufgefunden, indessen, um den Fund geheim zu halten, wieder verschüttet worden seyn. Wäre diese Aussage der dortigen Einwohner begründet, so würde dieses Vorkommen ein unverkennbarer Beweis für das Fortstreichen der Kohlenflötze vom Thalbache nach Osten seyn.

9) Kohlenflötz bei Ramsau.

Des Vorkommens von Kohlenspuren bei dem Dorfe Kurzenried, habe ich in diesen Blättern schon früher erwähnt*). Eine weitere Verbreitung dieser Kohlenspuren ist, nicht weit von dem, nahe von Kuzenried östlich gelegenen Dorfe Ramsau ausgegangen worden.

In dem Graben, welcher sich vom Leithenbauer über die Amperleite herabzieht, stehet Molassesandstein und stark aufgewitterter Mergel, mit einem Streichen in Stunde 6 östlich und mit einem Einschießen der Schichten unter 50 Grad nach Süden, zu Tage an. Westlich vom Leithenbauer ist gelber und grauer Letten abgelagert. Vom Leithenbauer südwestlich, am linken Ampereufer, und nördlich vom Straußberge, in dem Ausbuge, welchen die Amper bei Wendung ihrer Richtung von Nord nach Ost bildet, wird das Molassegebirge durch eine mächtig aufliegende Kalktuffablagerung bedeckt. Südlich von dieser Tuffablagerung, dicht an der Amper beobachtet man zwei, zu Tage entblößte Kohlenflötze von 3 bis 4 Zoll Mächtigkeit in einer Entfernung von 6 bis 7 Fuß voneinander, mit einem Streichen in Stunde 6 — 7 östlich und mit einem Fallen von 40 Grad südlich. Das einschließende Gebirge ist ein lichtbrauner, versteinerungsreicher Stinkmergel. Durch Schurfversuche könnten vielleicht noch mehrere Flötze aufgefunden werden.

10) Kohlenflötze am Kohlgraben bei Schnaiz.

In dem, südlich in die Amper sich ergießenden Kohlgraben im Kühmoose stehet ein, 7 — 8 Zoll mächtiges und nördlich davon, getrennt durch eine 5 — 6 Zoll mächtige Schicht lichtbraunen Stinkkalkes, ein zweites 1 Zoll mächtiges Kohlenflötz, zu Tage an. Diese Flötze streichen in Stunde 5 — 6 östlich und fallen unter 30 Grad nördlich; sie scheinen eine Verstürzung erlitten zu haben, nachdem die nördlich und südlich anstossenden Sandstein- und Mergelschichten durchaus ein Einschießen nach Süden bemerken lassen.

11) Kohlenflötze am Hohenpeissenberge.

Ich habe die Geschichte dieses Bergbaues in dem Kunst- und Gewerbeblatte bereits mitgetheilt*). Hier

*) Jahrgang 1840 S. 250.

*) Jahrg. 1840 S. 82. 239. 251. Vergl. Flurl's Gebirgsbeschreibung von 1792 S. 26. 29.

will ich die, in technischer dann geognostischer und bergmännischer Beziehung ermittelten speziellen Verhältnisse, nachtragen. Am Südabhange des Peissenberges, nordwestlich von dem Hinselbauer Anwesen, stehet Molassesandstein zu Tage an, dessen oberen Lagen zu gelblichem Sande aufgewittert sind. Im Kohlgraben abwärts zeigen die Entblössungen zuerst Letten aus aufgewittertem Mergel entstanden, dann weiter hinab Mergel mit einzelnen Zwischenschichten von Sandstein. In dem Rinnsalr des Eibaches, von der Steinfallmühle abwärts, herrscht Molassensandstein in mehrere Fuß mächtigen Bänken abgesondert, dann Sandstein und Mergel in abwechselnden Schichten. Die allgemeine Streichungslinir dieser Schichten ist in Stunde 6 — 8 östlich gerichtet, mit einem Einfallen unter 45 — 50 Grad nach Süden. Mit dem, auf der ärarialischen Kohlengrube am Südabhange des Peissenberges, vom sogenannten Brandach, gegenwärtig in einer Erlängung von 190 Lachtern von Süden nach Norden in das Feld getriebenen tiefen Stollen, sind 17 Kohlenflötze, welche hinsichtlich des Streichens und Fallens ganz dieselben Verhältnisse der oben erwähnten, diese Flötze einschliessenden Schichtungen von Sandstein und Mergelschiefer, bemerken lassen, überfahren werden. Der, die Flötze begleitende Stinkmergel führet wie gewöhnlich viel Versteinerungen. Die Mächtigkeit dieser Flötze beträgt 2 — 8 Zoll, dann 1 — 2½ Zehntel, und ein Flötz erreicht die Mächtigkeit von 8 Zehntel. Gegenwärtig sind vier Flötze von 1½ — 2½ Zehntel Mächtigkeit und das 8 Zoll mächtige Flötz in den Angriff genommen. Unter diesen Flötzen ist das zuletzt überfahrene Nr. 17 von dem Stollenmundloche 132 Lachter entfernt, so daß mit der Erlängerung des Stollens auf 190 Lachter, kein neues Flötz übersehen worden ist. Nachdem mehrere Kohlenflötze gehörig aufgeschlossen worden sind; so ist man gegenwärtig beschäftiget, auf dem Flötze Nr. 11 einen Abbau mittels Föstenstrossen zu führen. Bei der weiteren Ausbreitung des Bergbaues war die vorgerichtete Wassertrommel nicht mehr zureichend, durch die auf den Strecken angebrachten Lutten, frische Wetter zu schaffen. Es wurde daher im Jahre 1842 die Abteufung eines Tagschachtes auf das Flötz Nr. 17 begonnen, welcher Schacht zugleich als Fahr- und Förderschaft dienen wird. Gegenwärtig ist dieser Schacht einige 20 Lachter tief abgeteuft. Im Etatsjahre 18⁴¹/₄₂ wurde mittels der Vorrichtungsbaue auf den Flötzen Nr. 6. 8. 11. 14 und 17, das Quantum von 12579 Zentnern Kohlen gewonnen und von dem Hauptvorrathe wurden 10000 Zentner Kohlen verkauft. Der Verkaufspreis war auf 24 kr. pr. Ztr. bei der Grube gestellt. Zunächst am Stollen ist im vorigen Jahre ein gemauertes Zechenhaus erbaut worden. Es befindet sich dortselbst ein neues Kohlenmagazin und der Bergbau ist durch einen gut hergestellten Vicinalweg mit der, von Weilheim nach Schongau bei Hetten vorbeiführenden Hochstraße verbunden.

IV. Kreide- und Grünsandgebirge.

1) Allgemeine Gebirgsverhältnisse.

Südlich von dem Hügellande der Molasse tritt in dem hohen Vorgebirge ein System wechselnder Schichten von Kalk, Sandstein und Mergel mit Uebergängen in einander auf, welches neben den übrigen übereinstimmenden geognostischen Merkmalen, namentlich auch vermöge der häufig vorkommenden Einmengungen grüner Körner von Eisensilikat, der Kreide- und Grünsandformation anderer Länder entspricht, obwohl die eigentliche Kreide (erdiger kohlensaurer Kalk) nicht vorkömmt. Dieses Gebilde liegt als ein schmaler, den Nordabhang der Alpen begleitender Gürtel zwischen der Molasse und dem unterliegenden Alpenkalke eingelagert.

Folgendes sind die vorzüglichsten Erhebungen des Kreide- und Grünsandgebirges im untersuchten Terrain:

a) Berghöhen.

	bayer. Fuß.
Hoher Freiberg	3584
Ausackerberg	5327
Hörnle (hinteres)	5331
Alpspitze bei Nesselwang . . .	5379

	bayer. Fuß.
Edelsberg	5554
Hohe Bleich	5645

b) Thalhöhen.

Loisach bei der Bartholomäus Mühle	2092
Bannwaldsee	2639
Amper bei Unterammergau . .	2745
Lech bei Füssen	2714
Weissensee bei Füssen . . .	2828

Der höchste Punkt des Kreide- und Grünsandgebirges ist die hohe Bleich mit 5645 Fuß, der höchste Punkt des Molassegebirges ist die Kapelle Maria Trost bei Nesselwang mit 3849 Fuß; folglich erhebt sich das Kreide- und Grünsandgebirge um 1796 Fuß über die Molasse. Das Flußbeet der Amper liegt gegen 650 Fuß, das Flußbeet des Lechs bei Füssen liegt gegen 620 Fuß höher, als jenes der Loisach.

Folgende Flüsse und Bäche durchschneiden das Kreide- und Grünsandsteingebirge: Loisach, Amper, Lech, Halbamper, Röthenbach, Lobenthalbach, Steinbach ꝛc. Die dießfallsigen Gebirgseinschnitte bieten die vorzüglichsten Gesteinsentblößungen zum Aufsuchen nutzbarer Fossilien dar.

Das Kreide- und Grünsandgebirge wird durch folgende Felsarten zusammengesetzt: Kalkstein, Kalkschiefer, Sandstein, Konglomerat, Sandsteinschiefer, Mergel und Mergelschiefer.

Die Hauptlinie des Streichens ist in Stunde 6 bis 7 östlich gerichtet, die Schichten fallen theils südlich, theils nördlich unter 30 bis 80 Grad in das Gebirge ein, die Mächtigkeit der Schichtungen wechselt zwischen 6 bis 8 Fuß.

Besondere Lagerstätten von Erzen sind im Kreide- und Grünsandgebirge nicht beobachtet worden. Als sonstige Einschlüsse treten auf: Schwefelkies, Kalkspath, kohlige Theile und Hornstein. Das Vorkommen des Schwefelkieses scheint zu einem älteren wieder aufgegebenen Bergbauversuche an dem langen Köchel im Murnauer Moose Veranlassung gegeben zu haben; die Spuren der Schurfarbeiten sind noch sichtlich. Die häufig im Zustande der Aufwitterung vorkommenden Sandsteinschichten werden als Fegsand und zur Mörtelbereitung gebraucht.

2) Lagerstätten nutzbarer Fossilien im Kreide- und Grünsandgebirge.

Sandstein.

Der Sandstein aus der Formation der Kreide und des Grünsandes, wird zu mancherlei Zwecken benützt, und zwar der vom gröberen Korne mit vorherrschenden Quarzkörnern und zurücktretendem Bindemittel zu Schleifsteinen (namentlich für die Wetzsteinschleifmühlen), der von feinerem Korne dagegen zu Bau- und Pflastersteinen.

Zu technischen Zwecken theils im Betriebe stehende theils in älterer Zeit betriebene und wieder aufgelassene Sandsteinbrüche, finden sich im untersuchten Bezirke 27 vor, als nämlich:

1) 3 Brüche am Moosberg-Köchel im Murnauer Moose, von dem Stadtpflastermeister Feigel in München zur Gewinnung von Pflastersteinen für die genannte Haupt- und Residenzstadt betrieben. Die Gesteinsart besteht aus einer dunkelgrauen, feinkörnig splitteigen kalkigquarzigen Masse von festem Zusammenhalte.

2) 1 Sandsteinbruch am Weghausköchel auf Mühlsteine in grobkörnigem Sandsteine, nunmehr verlassen.

3) 1 Bruch auf Mühlsteine an der Ommilahne am äussern Schweigenberge bei Eschenlohe.

4) 1 Bruch auf Mühlsteine nordwestlich von der Sägmühle zwischen Schwaigen und Aschau.

5) 1 großer Mühlsteinbruch am Lahnegraben oberhalb der alten Aschauer Glashütte, dem Glashüttenbesitzer Hohenleitner gehörig und von diesem verpachtet.

6) 1 Sandsteinbruch am Purerdichel bei Unterammergau auf Bau- und Schleifsteine betrieben.

7) 2 Sandsteinbrüche am Köpfel und bei der Schartenkapelle, westlich von Unterammergau. Die

Brüche sind wahrscheinlich durch das Aufsuchen von Schleifsteinen für die Wetzsteinmühlen entstanden und wurden wieder verlassen.

8) 1 Bruch am Wassergraben in der Nähe des Aiple bei dem Barmeck. Dieser frühere auf Schleifsteine betriebene Bruch ist gegenwärtig verlassen.

9) 1 Bruch am Halbbleche östlich von Buching, von dem Steinmetzmeister Stumpf in Dreimühlen auf Bau- und Pflastersteine angelegt. Der Sandstein gehört zur feinkörnigen Varietät.

10) 2 Brüche am linken Ufer der Ach bei der Achmühle unterhalb Füssen, auf Bau- und Pflastersteine betrieben.

11) 5 Bausteinbrüche für den lokalen Bedarf eröffnet, nämlich: bei Ehrwang, Rieden, am Faulenberge, am kleinen Josberge bei Pfronten-Weißbach und auf dem Köllen bei Zell.

12) 4 Brüche auf Bausteine bei Holz und Unterdolden für den lokalen Bedarf betrieben. Früher wurden viele Bruchsteine nach München und Augsburg versendet.

13) 1 Bruch am Bachweihe bei Bach auf Bausteine für den Lokalbedarf betrieben.

14) 1 Bruch am Hörnle bei Pfronten-Berg.

15) 1 Bruch am G'schwendbache am Edelsberge.

16) 1 Bruch ob der Halden bei Pfronten-Halden, gegenwärtig auf Bausteine, früher auf Mühlsteine von geringer Qualität betrieben.

Der, bei Pfronten-Berg brechende Kalkstein wird in einem, dort selbst befindlichen Kalkofen zu Mauerkalk gebrannt. Der Mergel am Halbleche oberhalb Dreimühlen, im Kessel zwischen dem Edelsberge und der Alpspitze ꝛc. dürfte sich zu hydraulischem Kalke eignen.

V. Alpenkalkgebirge.

1) Allgemeine Gebirgsverhältnisse.

Mit dem Vordergrunde des Hochgebirges tritt ein System kalkiger und dolomitischer Bildungen mit untergeordneten Sandstein- und Mergelschieferlagern auf. In diesem Gebilde entwickelt sich der Dolomit zur selbstständigen Felsart, theils in mannigfachem Wechsel und Uebergange mit Kalkstein, theils in ganzen Massen die Züge des Gebirges zusammensetzend. Der ganze Mittzug des Gebirges besteht bei weitem aus Dolomit.

Folgendes ist eine Uebersicht der Berg- und Thalhöhen über der Meeresfläche im Alpenkalke, wovon das Detail bereits bei dem allgemeinen Oberflächen-Verhältnisse angegeben ist; alle Berghöhen des Hochgebirges gehören hieher.

	bayer. Fuß.
Zugspitz, höchster Punkt des Alpenkalkes	10094
Bei Eschenlohe, niedrigster Punkt des Alpenkalkes	2157
Schachensee, nördlich der Frauenalpspitze im Wettersteingebirge, beiläufig	6000
Stolbensee östlich unter der Alpspitze beiläufig	5000
Eibsee	3254
Alpensee bei Hohenschwangau	2838
Schwansee	2762

Folgende Flüsse und Bäche bilden die Haupteinschnitte im Alpenkalke: Isar, Seinsbach, Finzbach, Loisach (in die Loisach führende Bäche und Gräben: Friederlahne, Reidernach mit dem Schellenbache, Lahneewiesgraben, Eschenlahne), dann Amper mit dem Eimanbache, Lech mit dem Vellatbache, der Vils und der Ach.

Folgende Felsarten setzen das Alpenkalkgebirge zusammen: Heller Kalkstein, Kalk- und Mergelschiefer, dunkler Kalkstein, dunkler Mergelschiefer, Dolomit, Dolomit-Trümmergestein, dolomitischer Kalk, Kalk- und Dolomitbreccie, Sandstein mit Mergelschiefer, Kalk- und Hornstein-Konglomerat.

Die allgemeine Streichungslinie der Gebirgsschichten ist von Ost nach West gerichtet mit einem Einschießen theils nach Süden theils nach Norden. Die Verwerfungen, Verrückungen und Uebersstürzungen der Schichtungen des Alpenkalkes gehören zu den eigenthümlichen Merkmalen dieser Gebirgsbildung, welche

zu dem grotesken Ansehen der Bergkuppen und Felswände mannigfache Veranlassung gegeben haben.

2) Lagerstätten nutzbarer Fossilien im Alpenkalkgebirge.

a) Schwefelkies und Brauneisenstein.

Schwefelkies und Brauneisenstein sind die gewöhnlichen Begleiter jenes, dem Alpenkalke untergeordneten Sandsteines und Mergelschiefers, welches letztere Gebilde so häufig am Tage ansteht, aber meistens nach kurzen Erstreckungen sich wieder verbiegt. In der Nähe der Berührungspunkte führt auch der Alpenkalk selbst Nester der erwähnten Erze. Ein solches Vorkommen wurde beobachtet: im obern Bachgraben hinter dem Zunterkopfe und Säuling, am Vorgefäß, im Bette des Bellatbaches nicht weit von der Kesselbrücke und an noch mehreren Punkten östlich von Hohenschwangau. Alle solche Schwefelkies- und Brauneisenstein-Einlagerungen längst des Nordgehänges des Wetterstein- und Kharwendelgebirges, als nämlich am Kälberalpe, am Gems-Anger am Kämikopfe, an der Kämialpe, am Schachenthor und selbst jene westlich von der Partnach am hohen Gaif und zwischen der Hochalpe und der Hammersbacher Alpe, scheinen einem und demselben Gebilde, welches sichtlich auf vielfache Weise verrückt und abgerissen worden ist, anzugehören. Daß diese ganze Brauneisensteinbildung keine primitive, sondern eine sekundäre, durch Umwandlung des Schwefelkieses entstandene sey, zeigen nicht allein das stete Zusammenvorkommen von Eisenstein und Schwefelkies in inniger Verwachsung, wobei das Eisenerz noch einen Kern von Schwefelkies bemerken läßt, sondern auch die an mehreren Stufen noch nachweißbare Krystallform des Schwefelkieses.

Folgendes sind die, hinsichtlich der Einlagerung von Schwefelkies und Brauneisenstein, beobachteten Punkte im untersuchten Terrain.

1) Bergbau auf Eisenstein am Straußberge östlich von Hohenschwangau. Brauneisenstein und Schwefelkies in größerer Quantität wurde durch die, im Jahre 1840 von dem Steinmetzmeister Stumpf, Hofbrunnenmeister Höß und Kaufmann Schmid, unternommenen Schurfarbeiten am Berggehänge östlich vom Straußberge und südlich unterhalb der Krähe nächst dem Jägersteige, welcher nach der Niederstraußalpe führt, entblößt. Aeltere verfallene Gruben und Halden alter Eisenschlacken deuten auf frühere Eisengewinnung in dieser Gegend. Die neu eröffnete Grube liefert Brauneisenstein mit Schwefelkies verwachsen, zwischen Kalkstein als Hangendem und grauem Sandsteine als Liegendem. Mehrere Stuffen bewähren es, daß auch der hiesige Brauneisenstein durch Umwandlung des Schwefelkieses entstanden sey. Die Erze streichen in Stunde 5 nordöstlich und schießen unter 70 Grad südöstlich in das Gebirge ein; die Mächtigkeit erreicht 4 bis 5 Fuß, scheint aber nach der Tiefe abzunehmen. Man war im Jahre 1841 beschäftigt, die Erzeinlagerung durch einen Schacht und durch eine von diesem aus nach dem Streichen aufgefahrene Suchstrecke weiter aufzuschließen, bei welcher Versuchsarbeit gegen 1000 Zentner Eisenstein und Schwefelkiese gewonnen worden sind. Die, mit diesem Bergbaue belehnten Gewerken, haben in dem nahe gelegenen Trauchgau eine Schmelzhütte erbaut.

2) Bergbauversuche im Stübeel, am Abhange zwischen dem Fürstberge und der Feige, östlich vom Neuwendgraben. Es finden sich hier gegen 30 alte verfallene Gruben, welche früher auf Gold unternommen worden seyn sollen. Die Spuren von Schwefelkies dürften Veranlassung gegeben haben. Der Steinmetzmeister Stumpf hat in der Nähe einige Schurfversuche auf Eisenstein unternommen.

3) Alte Gruben unter der Gufel am Laubeneck. Das Vorkommen von Schwefelkiesspuren in dem, eine Kluft des Kalksteines ausfüllenden Sandsteine und Mergel, mag Veranlassung zur Ausgrabung einer Höhle von 80 Fuß Länge, 40 Fuß Breite und 20 Fuß Höhe, genannt „unter der Gufel" gegeben haben.

4) Alte Grube im Linder Erzgraben. Im Linder Erzgraben nordöstlich ober der Linderschwaige

Digitized by Google

und südlich unter der Kälberalpe befindet sich ein alter Stollen, in krystallinischem Kalksteine mit Eisenockerspuren getrieben.

5) Alter Stollen auf Eisenstein am Hirschbichel. Diese, seit 50 bis 60 Jahren aufgelassene Stollen befindet sich am nördlichen Gehänge des Hirschberges zwischen dem hohen Geiesberge und Kramerbeege nordwestlich von Garmisch, wurde im Streichen der Meegelschieferschichten (Stunde 18 westlich stehend) aufgefahren, und soll früher viel Eisenstein auf die damalige Schmelze bei Garmisch geliefert haben. Dieser Stollen konnte noch in einer Länge von 7 Lachtern befahren werden; am Mundloche waren schwache Spuren von Schwefelkies zu bemerken.

6) Alter Stollen auf Schwefelkies am linken Ufer des Lahnerwiesgrabens. Dieser, unterhalb dem Schnecken, nördlich von Garmisch in den 1770ger Jahren von dem damaligen Beegmeister Arnold angelegte und von dem k. Rechnungskommissär Biebel im Jahre 1838 wieder aufgewältigte Stollen, wurde ganz verbrochen angetroffen. Er ist in grauem Meegelschiefer, welcher mit dichtem Kalksteine wechselt, und eine 1 Zoll mächtige Lage Schwefelkies einschließt, getrieben. Die Schichten streichen in Stunde 8 südöstlich und fallen unter 55 Grad südwestlich. Auch am rechten Ufer des Lahnerwießgrabens und weiter aufwärts in demselben, läßt sich der bituminöse Kalkstein mit Schwefelkiesknollen, verfolgen.

7) Alter Stollen am Südabhange des Kramerberges. Der hier, oberhalb der Feuchenwand, westlich von Garmisch befindliche Stollen ist 3 Lachter lang im Dolomite getrieben, welcher letzterer keine Spur von Erz zeigt.

8) Alte Grube, angeblich auf Eisenstein betrieben am Rothenkopfe östlich von Partenkirch. In der Nähe dieser, im genauen geschichteten Dolomite angelegten und verfallenen Grube zeigt sich keine Erzspur.

9) Brauneisenstein am nördlichen Abhange der Zugspitz. Oberhalb dem Riffelwalde, zwischen der Riffelriß und der Landesgränze geht eine 4 Fuß mächtige Schicht Kalkstein mit Nestern, die im Innern mit Brauneisenstein ausgefüllt gewesen zu seyn scheinen, zu Tage aus. Eine 2 Lachter lange Vertiefung in das Gebirge schreint ein alter Versuch auf Erz zu seyn. Eine, nordöstlich von der Riffelriß, hoch oberhalb der steilen Kalkwand des Wachsensteines oberhalb dem Rohrgraben angeblich 50 Lachter in das Gebirge eindringende Höhle, in welcher bohnerzähnliche Eisensteinkörner in ein Kalkkonglomerat eingekittet vorkommen sollen, konnte wegen zu großer Gefahr nicht erklommen werden.

10) Schwefelkies und Brauneisenstein am Sattel und an der Hammersbacher Alpe. Das hier erzführende Gestein befindet sich zwischen dem Osterfelde und Längenfelde vielmehr zwischen der Hochalpe und Hammersbacher Alpe, dann an der Hammersbacher Alpe selbst, nördlich unter der Alpspitze. Die, in Stunde 11 südöstlich streichenden und unter 50 Grad nordöstlich fallenden, in einer Mächtigkeit von 50 Fuß anstehenden Sandstein- und Mergelschieferschichten im Kalksteine eingeschlossen, führen Schwefelkiesknollen und 3 bis 4 Zoll mächtige Lagen von Brauneisenstein. Auch der Kalkstein führt in der Nähe des Mergelschiefers Einsprengungen von Schwefelkies, der zum Theile in Brauneisenstein umgewandelt worden ist. An den bezeichneten Punkten soll in früherer Zeit der Eisenstein für den Betrieb der oberhalb Garmisch im Loisachthale bestandenen Schmelze gewonnen worden seyn. Nordwestlich unter dem Sattel an der Hammersbacher Alpe sind noch zwei Stollen zu sehen, welche in 1790ger Jahren auf Schwefelkies angelegt worden sind. Von diesem Versuchbaue, welchen der k. Rechnungskommissär Biebel in neuerer Zeit fortsetzen ließ, hat der Wirth Klarwein in Garmisch die Kiese zu dem, von ihm betriebenen Schwefelofen bezogen. Wegen Mangels an

kostenlohnendem Absatze mußte dieser Versuch aufgegeben werden, und die Stollen sind wieder aufgelassen worden. Das erzführende Mergel- und Sandsteingebilde an den bezeichneten Punkten ist übrigens dasselbe, welches am Sattel zu Tage ausgeht und dessen Erstreckung nordwestlich, im Zusammenhange von dem Sattel bis zur Hammersbacher Alpe, hiedurch wahrscheinlich wird.

11) Schwefelkies und Brauneisenstein am Sattel zwischen dem hohen Gaif und Stuibenspitz. Am Ende des Gasseuthales zwischen der hohen Gaif und der Stuibenspitz, steht das mehrerwähnte Sandstein- und Mergelgebilde zwischen Kalkstein und begleitet von Schwefelkies und Brauneisenstein, zu Tage an. Die Erzbrocken finden sich theils aus dem aufgewitterten Gebiege ausgewaschen in losen Stücken umherliegend, theils können dieselben aus dem Gesteine ausgescharrt werden. Eine förmliche Lagerstätte des Erzes ist nicht entblösset.

12) Schwefelkies und Brauneisenstein am Schachenthor unter der Wettersteinwand. In der Gebirgsmulde zwischen der Nordwand des Wettersteingebirges und der Schachenthorspitz, steht grünlich-grauer Schiefer und stark aufgewitterter Sandstein zu Tage an. In den umherliegenden Stücken war Schwefelkies und dessen Umwandlung in Brauneisenstein bemerklich.

13) Schwefelkies und Brauneisenstein südlich von der Kämialpe unter der Wettersteinwand. Stücke des hier anstehenden in Aufwitterung befindlichen grünlich-grauen Schiefers und Sandsteines, führen Schwefelkies und Brauneisenstein eingesprengt und in verwitterten Knollen.

14) Schwefelkies und Brauneisenstein am Kämlkopfe (Zirmeskopfe) nördlich unter der Wettersteinwand. Die hier, gegen 6000' über der Meeresfläche zu Tage anstehenden Schichten von grünlich-geauem Sandsteine, Mergelschiefer und grauem mergeligem Kalke, führen 1 bis 2 Zoll dicke Streifen von Schwefelkies und Brauneisenstein.

15) Schwefelkies und Brauneisenstein am Gemsanger im nördlichen Gehänge des Wettersteines. Die Lagerstätte der, hier in hellen grauen Kalkstein mit eingeschlossenen Schichten von Sandstein und Mergelkalk, eingebetteten Streifen von Schwefelkies und Brauneisenstein bis zu 1 Fuß Mächtigkeit, ist gegen 6000 Fuß über der Meeresfläche erhaben.

16) Schwefelkies und Brauneisenstein am Kälberalple, nördlich von Mittenwald. Am Kälberalple, nördlich unter dem Predigtstuhle des Karwendelgebirges, auf der Scheide zwischen Kalk und Dolomit, steht grauer Mergelschiefer und Sandstein mit einer eingeschlossenen Schicht grauen mergeligen Kalksteines zu Tage an, in welcher letzteru Streifen von Schwefelkies 1 bis 2 Zoll mächtig hinziehen. Ueber dieser Schwefelkies führenden Schicht folgt als Hangendes der lichtgraue Kalk des Predigtstuhls. An mehreren Entblössungen, welche durch die, vor 30 bis 40 Jahren geschehenen Versuche auf Gold und Silber eröffnet worden sind, ist Schwefelkies mit Uebergängen in Brauneisenstein entblösset worden.

b) Blei- und Zinkerze.

Blei- und Zinkerze einander begleitend, sind bisher nur in dem lichten splitterigen Kalksteine des Hauptzuges im Wettersteingebiege, bekannt geworden.

1) Aelterer Versuchbau auf Blei auf der Stange, am Südostgehänge des Wachsensteines gegen das Höllthal. Zu Tage anstehende Spuren von Bleiglanz mit etwas Blende an dem, durch seine Gefährlichkeit bekannten Gebirgssteige „die Stange", veranlaßten im Jahre 1811 die Anlage eines 2 Lachter getriebenen aber bald wieder verlassenen Versuchstollens.

2) Bleigrube im Höllthale, westlich unter dem Höllenthore und Osterfelde. Diese

im Jahre 1826 von dem k. Rechnungskommissär Biebei begonnene Grube, gründet ihre Entstehung auf die Auffindung von zu Tage gehenden Spuren von Bleiglanz und Gelbbleierz, welche in Begleitung von Kalkspath in abgesonderten Schichten des hellen splittrigen Alpenkalkes, durchglatte Ablösungsflächen von der übrigen Gebirgsmasse getrennt, als sogenannte Blätter, anstehen. Diese abgesonderten erzführenden Blätter zeigen ein sehr verschiedenes Streichen, so daß dieselben in ihrer Verlängerung gedacht, sich durchschneiden würden. Die Grube, bei welcher das k. Bergärar mit 52 Kuxen betheiligt ist, besteht gegenwärtig aus der Fundgrube, dem sogenannten Unterbaustollen (Hauptstollen) und dem Neuschurfstollen. Die Fundgrube ist in einem 2 Lachter mächtigen Blatte mit Einsprengungen von Bleierz, 3 Lachter nach dem Streichen in Stunde 14 südwestlich aufgefahren. Der Unterbaustollen war im Herbste 1841 gegen 62 Lachter in einem, Stunde 16 südwestlich streichenden und unter 55 Grad südöstlich einschließenden Blatte erlängt. Es wurden damit abwechselnd schöne Anbrüche von sogenanntem Schwarzerze (Schwefelblei mit Thon und Spuren von Zinksilikat) und von Gelbbleierz (molybdensaures Bleioxyd) aufgeschlossen *). Zugleich hatten sich auch sparsame Spuren von Galmei gezeigt. Die Gesteinsmasse des Blattes führt viel Kalkspath und besteht zum Theile aus einem Kalktrümmergesteine, in welchem die Kalkstücke durch eine röthlichgelbe zerreibliche und bleihaltige Masse verbunden sind. Dieses Trümmergestein bildet das, hier sogenannte Pocherz. Der Neuschurfstollen wurde in Stunde 9 südöstlich in einem stehenden Blatte, welches am Tage Spuren von Bleierz und etwas Blende gezeigt hatte, getrieben. Mit 8 Lachtern Erlängung wurden Einsprengungen von Bleierz angefahren.

Ausser den angeführten Versuchbauten, befinden sich im hiesigen Grubenfelde noch mehrere erzführende Blätter, als nämlich: in geringer Entfernung östlich vom Unterbaustollen, am Knappenhause, und südlich hinter der Khane am Steige nach dem Bockwalde.

3) Alte verlassene Bleigruben im Gassenthale. An der Gassenalpe nördlich unter der hohen Galf befinden sich zwei, angeblich vom Bergmeister Aenold auf Bleierz getriebene Stollen. Der tiefer gelegene Stollen ist 4 Lachter in Stunde 18 westlich, in feinkörnigem mit Kalkspath verwachsenem Kalksteine mit sparsam eingesprengtem Bleiglanze und Spuren von Blende, aufgefahren. Der obere Stollen, etwa 30 Fuß über dem vorigen ist 9 Lachter in Stunde 16 getrieben. Vor Ort war keine Erzspur bemerklich. Auf der Halde befanden sich noch Stufen von Bleiglanz, Kalk- und Flußspath.

4) Bleischurf an der Ferchenwand nördlich unter dem Grünkopfe des Wettersteingebirges, westlich von Mittenwald. Der Rußbrenner Franz Karner von Mittenwald fand hier vor 12 Jahren eine 2 Zoll mächtige Kluft, in welcher er nach seiner Angabe Bleierz angetroffen hat. Das Hangende ist weißer Kalk, das Liegende dolomitischer Kalk mit eingesprengten kleinen Bleiglanzkörneen. Diese Erzspuren lassen sich gegen ½ Stunde weit längs der Ferchenwand verfolgen und sind auch südlich ober dem Ferchensee in der Nähe der alten Schanzen am sogenannten Franzosensteige wieder getroffen worden. Auch am Buchberge und in der Leutasch nächst der Landesgränze, kömmt eingesprengter Bleiglanz im Kalksteine vor.

5) Aufgelassener Blei- und Galmeibergbau in der Kohlstattleithr am Riesberge unterhalb der Aenspitze, zwischen Schaeuitz und Mittenwald nächst der Landesgränze. Die vorhandenen Grubengebäude sind: Eine Fundgrube, bestehend aus zwei übereinander liegenden, 15 bis 20 Fuß langen Stollen, kommunizirend durch ein 15 bis 20 Fuß tiefes Gesenk, dann ein Versuchbau mit 2 Strecken und einem Gesenke, und zwei Schürfe. In dem Gesenke,

*) Analyse dieser Erze von Hrn. Prof. Dr. v. Kobell im Kunst- und Gewerbeblatte 1843 S. 380.

welches beide Stollen verbindet, zeigt sich eine 2 Zoll mächtige Bleierz führende Kluft. In den übrigen Gruben wurden keine Erzspuren angetroffen. Auf den Halden trifft man Bleiglanz, Blende und Galmei. Der k. Rechnungskommissäe Biebel hat im Jahre 1840 angefangen diese alte Grube zu erheben, hat aber den Versuch wiedee aufgegeben.

6) Aufgelassener Veesuch auf Galmei am Rupfenvogel, einem nordwestlichen Gehänge des Kharwandelgebleges, zwischen der unteen Kharwandelspitz und dem Lind-Lähnekopfe, südöstlich von Mittenwald. Ein hier, in einer Höhe von beiläufig 4000 Fuß über der Meeresfläche 11 Lachter lang in das Kalkgebirge getriebener Stollen hat keine Erzspuren getroffen.

7) Aufgelassener Versuch auf Galmei am westlichen Abhange des Wassersteines gegen das Lolsachthal, unter dem Archthaie und Kastenkopfe. Man hat hier einen 10 Lachter langen Versuchsstollen im Dolomite aufgefahren, mit welchem keine Erzspur angetroffen worden ist.

c) Gyps.

Zur Ermittelung der Lagerungsverhältnisse des, in der obern Alpenkalkgruppe auftretenden Gypses, fehlt es an Entblössungen zue Beobachtung. Die Beüche bei Paetenkiech, am Brandgraben und Markgraben dürften bei ihren geringen Entfernungen, einem und demselben Lager angehören. Auch die, in weiteren Entfernungen in einer ziemlich geeaden Richtung von Ost nach West liegenden Brüche zu Oberau, am Aelpele am Bellatbache bei Hohenschwangau, im Faulenbacher Thale bei Füssen und im Achthale oberhalb Pfronten, dürften sich auf einem zusammenhängenden Lager befinden; indessen fehlt es an entschiedenen Daten für diese Ansicht.

Folgendes sind die, theils im Betriebe stehenden, theils verfallenen Gypsbrüche.

1) Gyps im Achenthaie ober der Jallmühle bei Pfronten. Aus den vorhandenen Gypsstufen in dem Schutte, welcher den hiesigen alten Gypsbruch überdeckt, läßt sich auf das Anstehen von Gyps um so mehr schließen, als noch verläßige Nachricht über den früheren Betrieb des verlassenen Bruches eingeholt werden konnte.

2) Gyps im Faulenbacher Thale bei Füssen. Die Gypsgewinnung ist hier seit alter Zeit zu Hause. Zwei Brüche sind Eigenthum des Hen. Frhrn. v. Ponikau. Sie sind am Südabhange des Burkenbühlberges gelegen, an welchem sich eine sanfte Erhöhung nach dem Obeesee hinzieht und mit einer 50 Fuß hohen aus dichtem Gypse bestehenden Kuppe endet. Der Gyps zeigt hier ein Streichen nach Ost, wobei die Schichten vom Gipfel des Hügels aus sattelförmig unter 75 Grad nach Süd und Nord abfallen. Ein älterer Bruch nächst dem Abhange des Burkenbüchelberges ist verlassen, dagegen ein neuer nicht weit davon entfernt, erst eröffnet woeden. Der hiesige Gyps ist theils rein und dicht, theils mit grauem Thone gemengt, welcher auch abgesonderte dünne Lagen zwischen dem Gypse bildet.

In neueree Zeit hat eine Gesellschaft „Prestel & Comp.“ dicht neben der letzterwähnten Grube nächst dem Birkenbühlbeege einen Gypsbruch angelegt, welcher mittels Stollen und Schacht unteeirdisch geführt wird und schon beträchtliche Quantitäten Gyps in den Handel gebracht hat. Die, das Faulenbacher Thal einschließenden Felsenwände sind Dolomit am Buekenbühlbeege und könenigsplitteiger Kalkstein am Vilsenbeege. Das Gypslager dee genannten Compagnie wird östlich durch die steilen Dolomitwände des Burkenbühlbeeges abgeschnitten.

Der unreine Gyps wird auf den nahen Gypsmühlen am Leche bei Füssen gemahlen und kömmt als Dunggyps in den Handel; der reine weiße Gyps wird nahe bei den Gruben gebeaunt und dient zu Stukkaturaedelten. Der hiesige Gyps wied auch zur Porcellanfabrikation verwendet.

Digitized by Google

3) Gyps am Aelpele am Bellatbache am Fuße des Säuling bei Hohenschwangau. Das hiesige Gypslager befindet sich auf einem ärarialischen Waldgrunde und wird durch zwei, vom k. Forstärar betriebene Suchstollen, aufgeschlossen. Nach den bisherigen Resultaten, scheint sich das Gypslager in abgesonderten, mit hohem Schutte bedeckten Kuppen bis zu einer Höhe von 30 Fuß, in den Mulden aber nur einige Fuß über das Niveau des Bellatbaches zu erheben. Dagegen ist das Lager auf eine ansehnliche Flächenausbreitung durch Schurfarbeiten aufgeschlossen und es zeigt sich der Gyps in vorzüglicher Qualität. Die Mächtigkeit des Gypses unter dem Niveau des Bellatbaches ist noch nicht durchsunken. Das Terrain gestattet die Anlage eines Stollens, durch welchen das Gypslager in den tieferen Schichten aufgeschlossen und zu einer ausgebreiteten, bequemen und wohlfeilen Gypsgewinnung vorgerichtet werden kann. Mit dem Betriebe des Suchstollens und der, von diesem aus zur Untersuchung der Mächtigkeit, tonnlägig ausgelängten Strecke, ist schon eine ansehnliche Quantität Gyps gewonnen und in den Handel gebracht worden.

4) Gyps bei Obrau im Loisachthale. Der Oberauer Gypshügel zeigt im Allgemeinen dasselbe Verhalten, wie das Vorkommen des Gypses im Faulenbachee Thale. Der Hügel scheint von dem nördlich anstoßenden Dolomite abgeschnitten, und die Gypsschichten verflächen sich südlich in das Loisachthal. Die Schichten streichen Stunde 6 östlich und schießen unter 40 bis 90 Grad an das Gebirge ein. Der Gyps ist häufig durch grauen Thon und Stinkstein begleitet und durchsetzt; doch kömmt er auch reiner und heller von Farbe und in einzelnen Partien ganz weiß, krystallinisch-körnig vor. Der hiesige Gyps wird nach vorgenommener Durchglühung auf den, in der Nähe befindlichen Mühlen gepocht und auf der Loisach versendet.

5) Gyps bei Partenkirchen. Ein größtentheils abgebauter Bruch östlich von Partenkirchen, zum Theile verschüttet, ist vom Forstärar verpachtet. Die Verhältnisse des Zusammenstoßens des Gypses mit dem beherrschenden Alpenkalke (bituminöser Dolomit und dolomitischer Kalk) konnten wegen Mangels an Entblößungen nicht ermittelt werden. Die öfter gewundenen Gypsschichten streichen in Stunde 6 östlich und fallen unter 40 Grad nach Süden.

6) Gyps im Gütle, nordöstlich von Kalkrubenn. Auf diesem vom k. Forstärar verpachteten Bruche wird nur im Winter gearbeitet. Das Streichen der Gypsschichten, welche unter 70 Grad nach Süd einschießen, ist konstant nach Stunde 6 östlich gerichtet. Der noch in bedeutender Masse in den Hügel setzende Gyps ist mit Schutt bedeckt und könnte durch eine bessere geregelte Abraumarbeit, vortheilhafter als es geschieht, gewonnen werden.

Auf einem zweiten, unweit der Einmündung des Markgrabens in dem Brandgraben gelegenen Gypsbruche, findet wegen Verschüttung, eine Gewinnung nicht mehr statt. Auf zwei Gypsschürfen an beiden Ufern des Brandgrabens, wurde das Lager nicht angetroffen. Der hiesige Gyps dürfte mit jenem östlich gelegenen durch den Bruch am Markgraben entblößten, einem und demselben Lager angehören. Auch der, durch den Bruch bei Partenkirch entblößte Gyps weiset nach derselben Richtung des Streichens hin.

d) Wetzsteine.

Die, zu Wetzsteinen tauglichen Gesteinsschichten, bilden Unterabtheilungen in dem dichten oft meergeligen, dem lithographischen Steine des Jura ähnlichen Kalksteine, mit häufigen Knollen und Streifen von Hornstein. Diese Schichtungen treten bei Ohlstadt auf und erstrecken sich von da über Unterammergau nächst der Gränze des Grünsandsteines bis gegen Hohenschwangau, verlieren sich hier und kommen am Veritenstein und Aggenstein, wechsellagernd mit Dolomit wieder zum Vorscheine. Die Brauchbarkeit dieser abgesonderten Einlagerungen zu Wetzsteinen, gründet sich auf das Durchdrungensein des fraglichen Steines (eines thon-

Digitized by Google

haltigen Kalkmergels ohne Talkerde) mit feinem Quarzsande. Die, den Wetzstein begleitenden, dem lithographischen Steine auffallend ähnlichen Schichten des hellen feinen Kalksteines sind zu Wetzsteinen weniger tauglich; der Stein aus dieser Abtheilung löset sich mit Säure entweder vollkommen auf oder hinterläßt einen viel geringern Rückstand von Kieselerde, als der eigentliche Wetzstein.

Der taugliche Wetzstein bildet in der Regel nur einige Zoll mächtige Zwischenlager, zu deren Gewinnung das Gestein nach der ganzen Breite der Straße weggesprengt werden muß, um den brauchbaren Stein ausscheiden zu können.

Folgendes sind die ausgegangenen Punkte des Vorkommens von Wetzstein und der angelegten Brüche.

1) Wetzsteinbrüche westlich von Unterammergau, zwischen der Ammer und Halbammer. Die im bezeichneten Gebirgsterrain von Einwohnern und Unterammergau betriebenen Brüche sind 52 an der Zahl und zwar: 14 an der Rahm zwischen dem Fallgraben und Brunnstubengraben, unter welchen 10 Brüche (die sogenannten Zeilbrüche) strossenförmig auf den gleichen Schichten angelegt sind; 10 am Hippaldsgraben; 2 am Rosengraben; 2 an der mittlern Rahme; 2 am Scheichengraben; 6 an der hintern Rahme; 1 an den Spitzgeäben; 7 an den Wachsbichein; 4 am Hengstbache; 1 am Lauskopfe; 1 am Schwabenkapfe. Zum Schleifen der gewonnenen und auf den Brüchen zugehauenen Wetzsteine sind Schleifmühlen an der Schleifmühlahne und am Schreienauer Graben angelegt. Die Wetzsteinarbeiter in Unterammergau bilden einen Verein „die Steinhauerkompagnie“ genannt.

2) Wetzsteinbrüche zwischen der Halbamper und dem Lechthale. Diese, von den vorigen weiter westlich im Gebirge gelegenen 15 Brüche, welche von Einwohnern aus Dreimühlen, Schwangau, Horn, Forgen und Waltenhofen betrieben werden, sind: 2 am Schwarzenkapfe; 1 am Reichelsberge, gegenwärtig verlassen; 1 am Katzenberge; 1 an den untern Truchen nächst der Schleifmühle am Lobenthalbache; 7 am Weißenrießkopfe; 1 am Pechkapfe; 1 am Kanngraben; 1 zwischen dee Hornburg und dem Rahrkopfe. Von den, zu diesen Brüchen gehörigen Schleifmühlen liegen 2 am Lobenthalbache und 4 am Drehgraben.

3) Vorkommen von Wetzstein in der Nähe von Pfronten. Es sind noch keine Versuche gemacht warden, in den am Beeitenberge, am Aggensteine und in der Nähe der Fallmühle anstehenden Schichten des hellen dichten Kalksteines, den zu Wetzsteinen allenfalls tauglichen Stein aufzusuchen.

4) Versuchbau auf Wetzstein bei Garmisch. Am Nordgehänge des Vordeehausberges findet sich in geringer Entblößung grünlich-geaner glimmerführender Sandstein, den man zu Wetzsteinen versucht hat. Dieser Stein scheint abee zu rauh zu seyn und deßwegen nicht entspeochen zu haben.

e) Marmor.

Reinee weißer, krystallinisch-körniger sogenannter Statuenmarmar, ist nicht aufgefunden woeden. Insoferne aber unter der Benennung „Marmor“ auch jedee dichte und körnige, einfarbige oder mit Farbenzeichnung versehene Kalkstein begriffen wird, welchee die Gewinnung in graßen Weekstücken gestattet und eine schöne Politur annimmt, ist der Alpenkalk eeich an Marmor zu nennen. Die, in dem obeeen Alpenkalke varkommenden Vaeietäten des Marmoes, bilden Wechsellagerungen und Uebergänge in Dolomit und weeden an mehreeen Punkten durch eine Kalk- und Dolomit-Breccie (Trümmermarmor) bedeckt. Bunter Marmor in weitester Eestreckung, begleitet den Vorderzug des Gebieges van Eschenlohe bis Füssen und tritt im Mittelzuge am Roßbeege bei Pfronten in Wechsellagerungen mit Dolomit auf, welchee letzterer durch Hinzutreten von Kalkadern selbst maemorartig wird, wie bei Eschenlohe uud Hohenschwangau. Geau, weiß und rath geaderter Marmar zieht von Eschenlahe nach dem Etta-

ler Mänel und an die Amper, woselbst er am Kobel und bei der Falkenwand wieder erscheint.

Folgendes sind die Punkte des Vorkommens von Marmor und der, im Betriebe stehenden oder wieder aufgelassenen Marmorbrüche.

1) Marmor bei Mittenwald. Ein mächtiges, von Dolomit eingeschlossenes und mit diesem theilweise wechselndes Lager bunten Marmors, beginnt am östlichen Ufer der Isar gegenüber der Hufleinühle und erstreckt sich zwischen dem Kälbelalpelbache und dem Marmorgraben über den Marmoreckwald, Rehbergwald, Schwarzkopf, das Marmoreck und die Rehbergalpe, östlich bis zum Strinkaar. Dieser schon lange bekannte Marmor ist körnig und dicht, dunkelroth geadert, dann weiß punktirt und von mannigfachen Farbenabänderungen. Die, in der Nähe flößbare Isar könnte den Transport nach München erleichtern. Auf diesen schönen Marmor hat der Steinmetzgeselle Schiele aus München im Jahre 1840 einen Bruch auf Versuch eröffnet. Der Geigenmacher Peter Kriner in Mittenwald hat von dem ganzen Marmordistrikte die genauesten Lokalkenntnisse.

Im Thale der Neidernach am Südabhange des Schelleckes und des Stiereckes, längst des neu angelegten Reitweges, steht schwarzer Marmor in 1 Fuß mächtigen Schichten zu Tage an; von diesem Marmor wurden Stücke versuchsweise gebrochen.

2) Marmor bei Ettal. Zum Baue der Ettaler Kirche ist an den steilen Wänden des Laberberges, Marmor gebrochen worden. An der Falkenwand am westlichen Amperufer liegt noch eine unvollendete Marmorstatue (dein Apostel). Im Graßwangthale am Fuße des Sonnenbeeges wurden zu diesem Baue abgestürzte Marmorblöcke zugearbeitet. Ein alter Marmorbruch am Höllenstein ist noch ersichtlich. Roth und weiß geaderter Marmor steht am Martinsgraben und an der Sefelwand, am Südabhange des Brunnkopfes und der Klammspitze zu Tage an. Am Südabhange des Hirschwang nächst dem Ettaler Joche zwischen der Bäcken- und Kenzenalpe, hat der Bräuer Schmid von Steingaden einen Bruch auf schönen dichten Marmor von rother Farbe angelegt; die Stücke konnten aber wegen zu großer Kosten nicht aus dem Gebirge gebracht werden.

3) Marmor bei Hohenschwangau. Das Schloß von Hohenschwangau steht auf Marmor und Dolomit, welche Gesteinsarten in Wechsellagerungen und Uebergängen den Berzenkopf und den ganzen Schwarzenberg einnehmen. Röthlicher Marmor geht, von Dolomitschichten eingeschlossen, am steinigen Graben in der Sperbersau und am Pilgerschrofen zu Tage aus. Früher betriebene Brüche finden sich: am Hügel des alten Schloßes, am Fuße des neuen Schloßes und am Nordabhange des Schwarzenberges zwischen dem Schwansee und der Ziegelwiese.

4) Marmor bei Füssen. Am Schrautenkopfe zwischen der Schwarzbrücke und dem weißen Hause auf tirolischem Gebiete, betreibt der Steinmetzmeister Ott von Füssen einen Bruch auf rothen Marmor. Am Südabhange des Füssener Kienberges befinden sich zwei nach Füssen gehörige Brüche; am Ostabhange liegt ein dritter, dem Bräuer Schmid in Steingaden eigenthümlicher Marmorbruch. Der hier anstehende dunkelgraue dichte Kalkstein, welcher deutlich geschichtet in Bänken bis zu 6 Fuß Mächtigkeit ansteht, gestattet die Gewinnung großer Quaderstücke. Von dem Steinmetzmeister Müller in Füssen wird die, an dem Nordabhange des Weissensee- und Benkenberges anstehende und auch in zahlreichen Blöcken am Abhange und Fuße des Berges umherliegende Kalk- und Dolomitbreccie, als schöner und dauerhafter Trümmermarmor verarbeitet.

Der, am Gipfel des Roßberges bei Pfronten vorkommende Marmor gestattet, wegen seiner ungünstigen Lage, keine Gewinnung. Auf mehreren, unterhalb des Mangfalles am Leche bei Füssen angelegten Marmorsägen, wird der Marmor der Umgegend verarbeitet. In der Klosterkirche Set. Mang in Füssen sieht man eine häufige Verwendung der fraglichen Marmorarten,

f) Gemeiner Alpenkalk.

Außer den angeführten nutzbaren Fossilien, treten in dem Alpenkalke theilweise mächtige Ausscheidungen von Mineralien auf, welche gegenwärtig noch keine Verwendung gefunden haben.

Eine besonders merkwürdige Ausscheidung von Kalkspath findet sich an der Brunnensteindrüst am Fuße des Kharwendelgebirges bei Schaenitz, wo der Kalkspathe in ganzen Wänden 60 bis 100 Fuß hoch und breit, mitunter wechselnd mit weißem und grauem Kalke ansteht.

Der Dolomit des Alpenkalkes führt häufig eingewachsenen Bitterspath, theils in Krystalldrusen, theils in krystallinisch blättrigen Drusen; namentlich finden sich Bitterspathmassen im Dolomite der Thörlen an der Forstwand, Schwaezwand und an der Kohlstatt westlich und südwestlich vom Eibsee, woselbst auch Spuren von Erdpech vorkommen, dann erscheinen häufige Bitterspathdrusen im Dolomite des Kramerberges an den Seleswänden, sowie auch im Dolomite der Aggensteinspitze bei Pfronten.

Hoenstein in mehr oder minder mächtigen Ausscheidungen ist der stete Begleiter der Wetzsteinbrüche; an der Südwestseite des Laders unweit des Schaffelberges über dem Angerwäldle bildet er ein 10 Fuß mächtiges Lager von grüner Farbe. Ein 6 Fuß mächtiges Lager grünen Hornsteines findet sich im grauen bituminösen Kalksteine an der vordern Klamm des Hammersbaches bei Garmisch.

Am nördlichen Abhange des Breitenberges bei Pfronten, in der Schlucht des Kesselbaches östlich vom Kälberalpel zeigt sich an den Wänden des dortselbst anstehenden dichten Kalksteines, natürliches kohlensaures Natrum in Auswitterungen, welche dicke Krusten bilden.

Bituminöser Schiefer, öfter einer Schieferkohle ähnlich, findet sich an mehreren Stellen des Dolomites, welcher letzterer an den Berührungspunkten immer selbst bituminös (sogenannter Stinkdolomit) wird, als nämlich: im Dolomite des hohen Grössenberges über der Ochsenhütte, dann am Kramerberge über den Seleswänden, am Markgraben zwischen dem Maukopfe und der Isar, an der Straße von Wallgau nach Walchensee, und endlich als reichliches Lager zwischen dem Dolomite und grauen Kalke zwischen dem Marmorbruch und dem Anfange des Marmorgrabens. Sämmtliche Punkte sind in der Umgegend von Mittenwald und Partenkirch gelegen. Mit den bituminösen Schiefern des Isarberges bei Mittenwald sind Versuche in einer jetzt verfallenen Gülte abgeführt worden, welche der nun verstorbene Oberbergrath v. Babee veranlaßt hatte. Man wollte wahrscheinlich aus diesem Schiefer Leuchtgas gewinnen; die Resultate wurden nicht bekannt.

Nur an einem Punkte, nämlich auf dem Beinländel am Scheinberge bei Hohenschwangau, wurde die Spur eines Kohlengebildes im Alpenkalke ausgegangen. Diese Kohle bildet ein 2 bis 5 Fuß mächtiges Flötz in dem, daselbst entblößten, von Dolomit überlagerten grünen Sandsteine und Mergelschiefer, unter gleichem Streichen in Stunde 5 nordöstlich und unter gleichem Fallen mit 40 Grad südöstlich mit den einschließenden Gesteinsschichten. Die Fortsetzung des Flötzes konnte nach dem Streichen über 100 Fuß weit verfolgt werden. Die Kohle ist so zerbröckelt, daß eine Handstufe nicht zu erhalten war; vielleicht ist die Kohlenmasse in größerer Tiefe kompakter.

Der gemeine Alpenkalk wird zu Bausteinen, Straßenmaterial und zum Kalkbrennen benützt.

1) Bausteinbrüche. In der Umgegend von Mittenwald werden 8 Brüche, und zwar am Fuße des Würzberges, am östlichen Abhange des Buegberges, östlich von der Obermühle und nördlich vom Lautersee, theils im hellen dichten, theils im grauen bituminösen Alpenkalke betrieben. Bei Walchensee, am Kranzbache bei Klais und bei Faechant bestehen 5 solche Brüche, auf welchen Bausteine zu Straßendurchlässen und zum Hausbaue ꝛc. gewonnen werden sind. Zwischen Faechant und Partenkirch sind 4 Brüche im grauen bitu-

Digitized by Google

minösen Kalke angelegt; von einem dieser Brüche wurden Steine zum Baue des neuen Forsthauses in Partenkirch bezogen. Weitere 3 im grauen bituminösen Kalke eröffnete Brüche sind an der Sensenschmiede bei Partenkirch, in der Langenau an der Neidernach und an der Friederlahne bei der oberen Kohlstatt gelegen; von diesen Brüchen sind Bausteine zur Uferversicherung an der Loisach und zum Baue des Zollhauses an der Neidernach bezogen worden.

2) Brüche für Straßenmaterial. Zu diesem Zwecke bestehen 5 Brüche bei Klais, Kaltenbrunn und Partenkirch, welche im grauen bituminösen Kalke geführt werden.

3) Brüche zum Kalkbrennen. Der Benützung der losen Blöcke und Gerölle zum Kalkbrennen wurde bereits bei den Diluvialgerölln erwähnt. Zu diesem Zwecke werden 2 Brüche in der Nähe von Füssen und zwar einer am Nordabhange des Kienberges im lichten Kalke, dann einer am Mariahilfberge im lichten marmorirten Kalke betrieben.

g) Dolomit.

Der, zu Sand zerfallene Dolomit wird am Kienberge bei Füssen und an der Hufselmühle bei Mittenwald als Fegsand gegraben und benützt. Bei dem Baue des neuen Zollhauses im Loisachthale bei Mittenwald, benützte man den zunächst anstehenden bituminösen Dolomit des Ofenberges zur Mörtelbereitung, indem man dortselbst einen Bruch und einen Brennofen anlegte. Auf 1 Bruche nordöstlich von Mittenwald am Seinsbache und auf 2 Brüchen am Schindelbühl bei Oberammergau, wird der Dolomit als Baustein gewonnen. Brüche zur Gewinnung des Dolomites als Straßenmaterial sind bei Mittenwald nächst der Münchener Straße an der Hufselmühle, bei Klais, am Kranzberge, an den Isarbergen und an der Straße von Wallgau nach Walchensee gelegen.

h) Hydraulischer Kalk.

Nur an einem Punkte des untersuchten Bezirkes, nämlich bei Pfronten wird der, im Alpenkalke häufig verbreitete Mergel zu hydraulischem Kalke benützt. Dieser Mergel bricht am östlichen Ufer der faulen Ach nächst der Stöffelmühle, begleitet von dunkelgrauem, thonigem und quarzigem Kalke, von Kalk- und Dolomitbreccie überlagert. Der Gütler Mathias Reiser, auf dessen Grunde der Stein bricht, hat außerhalb Pfronten-Steinach einen Brennofen erbaut; das Vermahlen geschieht auf einer benachbarten Gypsmühle. Mehrere Punkte des Vorkommens von Mergeln im Grünsand- und Alpenkalkgebirge, welche Mergel einer Untersuchung hinsichtlich hydraulischer Eigenschaften werth seyn dürften, sind im Kunst- und Gewerbeblatte 1842 Heft 5 angeführt.

i) Mineralquellen.

Die aus dem Alpenkalke entspringenden Mineral-Quellen im untersuchten Bezirke sind folgende:

1) Schwefelquelle im Faulenbacher Thale. Diese, nahe bei Füssen in der Nähe der dortigen Gypsbrüche entspringende Quelle läßt einen nur schwachen Geruch nach Schwefelwasserstoff bemerken. Früher bestand eine Röhrenfahrt von der Quelle nach dem Kloster Sct. Mang in Füssen, woselbst eine Bade-Anstalt bestand.

2) Schwefelquellen bei Eschenlohe. Am Fuße des Vestbüchels entspringen in einer Erstreckung von etwa 20 Minuten 6 Schwefelquellen; das zunächst anstehende Gestein ist Dolomit mit Kalkadern durchzogen. Das Wasser riecht stark nach Schwefelwasserstoff. Der nun verstorbene Wirth von Eschenlohe hatte vor 14 Jahren eine Badeanstalt eingerichtet, welche gegenwärtig nicht mehr besteht.

3) Der Kanizerbrunnen. Die bei Partenkirchen am nördlichen Gehänge des Eselsberges entspringenden Schwefelquellen haben dem Kanizerbade die Entstehung gegeben. In der Nähe des Kanizerbrunnen steht schwärzlicher Kalkstein in Wechsellagerung mit dünnschiefrigem Mergel zu Tage an. Die Bestandtheile die-

ses Mineralwassers nach Dr. Buchners Analyse, sind in Dr. Dietrichs Schrift: Der Kanizer Brunnen bei Partenkirch, München 1834 bei Lindauer, S. 249 — 246, angegeben.

4) Das Petrsbad. Dieser, westlich vom Kanizerbade am Nordabhange des Kochelberges entspringende schwache Quelle, soll mit dem Kanizerbadr von gleicher Beschaffenheit seyn, hat aber wegen des sichtlichen Zusitzens von Tagwasser, einen nur schwachen hepatischen Geschmack.

5) Das Sulzle. Diese schwache, etwas weiter südwestlich vom Peterbade, an der sogenannten Hölle gelegene Quelle, riecht und schmeckt hepatisch und setzt bei dem Abflusse, gleich der Kanizer Quelle, gelblichweiße Flocken ab.

Ueber

Prüfung des Essigs auf scharfe Pflanzen-Stoffe

von

Dr. Max Pettenkofer.

In Nro. 59 des allgemeinen Wiener polytechnischen Journales Jahrgang 1843 pag. 469 ist eine Arbeit von Artus über die Prüfung des Essigs auf Beimischungen von spanischem Pfeffer, Seidelbast und Bertramwurzel aufgeführt. Da es von sehr hohem Werthe seyn müßte, durch verläßige und augenfällige Reaktionen Verfälschungen des Essigs mit den drei genannten Vegetabilien zu erkennen, so ging ich mit vielem Vergnügen daran, die von Artus angegebenen Reactionen zu prüfen.

Ich digerirte hiezu je 1 Theil der genannten 3 Vegetabilien mit 12 Theilen unverfälschten Weinessigs von 6,5 % Säuregehalt (nach dem Otto'schen Acetimetre), 4 Tage lang, und filtrirte die erhaltenen Tinkturen, welche ich nun zu meinen Versuchen benützte.

Die Farbe der Tinkturen gewährte keine charakteristischen Unterschied.

1) Salpetersaures Silberoxyd verhält sich nach Artus gegen die drei Tinkturen auf folgende Weise: a) In der Tinctura capsici annui (im spanisch Pfeffer-Essig) erzeugt es augenblicklich einen braunrothen, voluminösen, flockigen Niederschlag; — b) gegen die Seidelbast-Tinktur verhält es sich (bei Lichtabschluß) indifferent, — und c) in der Bertramtinktur erfolgt ein weißer fein pulveriger Niederschlag.

Ich erhielt mit salpetersaurem Silberoxyd: a) bei dem spanisch Pfeffer-Essig einen schmutzig bräunlichen flockigen Niederschlag; — b) gegen den Seidelbastessig verhielt es sich indifferent, und c) im Bertramessig brachte es einen schmutziggelben flockigen Niederschlag hervor, etwas heller als bei a.

2) Sublimatlösung bringt nach Artus a) in der Tinktur von spanischem Pfeffer einen hellbraunen, feinpulverigen Niederschlag hervor, bleibt aber gegen b und c ohne Reaktion.

Nach meinen Versuchen war Sublimatlösung gegen a, b und c ohne Reaktion.

3) Schwefelsaures Eisenoxydul färbt nach Artus die Tinktur a etwas dunkler, beim Zusatz von Ammoniak, und zwar bei noch vorwaltender Essigsäure, erscheint die Flüssigkeit dunkelgrün; bei einem größeren Zusatze von Ammoniak bildet sich ein dunkelgrüner Niederschlag, der sich schnell abscheidet. Die oberhalb demselben befindliche Flüssigkeit erscheint schön dunkelgrün, und auf der Oberfläche derselben bildet sich ein schillerndes Häutchen. —

In der Tinctura b verursacht es keine Veränderung. Auf einen geringen Zusatz von Ammoniak erscheint die Flüssigkeit apfelgrün, welche Färbung indeß bei einem größeren Zusatze wieder verschwindet.

Gegen die Tinctura von c verhält sich das Rea-

gens wie gegen a — nur daß die Farben etwas heller ſind.

Bei meinen Verſuchen zeigte ſich durch Zuſatz von ſchwefelſaurem Eiſenoxydul, außer ſchwachen Farbenveränderungen, keine Reaktion (bei Capsicum annuum geringe Trübung). — Durch weiteren Zuſatz von Ammoniak bei a ſchmutziggrau grüner Niederſchlag. — Nach einiger Zeit bildete ſich ein ſchillerndes Häutchen; — bei b entſtand durch Ammoniak ein dunkelgrüner Niederſchlag, und nach kurzer Zeit hatte ſich gleichfalls ein ſchillerndes Häutchen gebildet; — bei c wurden die gleichen Erſcheinungen, wie bei b beobachtet. Die Bildung eines ſchillernden Häutchens iſt für unſern Zweck ein ganz nutzloſes Phänomen, indem es ſich ſtets bei Fällung von Eiſenoxydul und Oxydoxydul zeigt.

4) Mit ſchwefelſaurem Eiſenoxyd ſtellte ich keine vergleichenden Verſuche an.

5) Mit Zinnſolution erhielt ich in allen 3 Tinkturen ziemlich gleiche Erſcheinungen. —

6) Mit Schwefelcyankalium konnte ich in der Tinktur von Seidelbaſt keine nadelförmige Kryſtallbildung hervorbringen. —

7) Eſſigſaures Bleioxyd bewirkt nach Artus in der Tinktur a einen reichlichen, ſchwach braunrothen Niederſchlag; in b einen ſchwach gelblichen, feinpulverigen Niederſchlag, während die darüber ſtehende Flüſſigkeit ganz hell erſcheint; — in c erzeugt es einen ſchmutzigweiſſen Niederſchlag, während die darüber befindliche Flüſſigkeit milchig erſcheint, und längere Zeit in dieſem Zuſtande beharrt.

Ich erhielt mit eſſigſaurem Bleioxyd bei a einen flockigen weißlichen Niederſchlag, bei b faſt keine Reaktion, bei c eine ſchmutzigweiße Trübung.

Die von Artus ferner angewendeten Reagentien 8) Salpeterſäure, 9) Salzſäure, 10) Schwefelſäure, 11) Chlorwaſſer, 12) Kali causticum, 13) Ammoniak übergehe ich, weil Artus ſelbſt, das Chlorwaſſer ausgenommen, auf ſie kein Gewicht legt, und ich auf das Chlorwaſſer als Reagens auf Seidelbaſt ſpäter zurückkommen werde.

14) Salpeterſaures Queckſilberoxydul erzeugt nach Artus in a einen hellbraunen käſigen Niederſchlag, die über demſelben befindliche Flüſſigkeit erſcheint nur noch ſchwach gefärbt, und wird die Flüſſigkeit nebſt dem Niederſchlage geſchüttelt, ſo ſetzt ſich der Niederſchlag größtentheils an die Seiten des Glaſes feſt an, ohne daß er ſich mit der Flüſſigkeit miſcht; gegen b verhält ſich dieſes Reagens indifferent, und in c entſteht ein blaßfleiſchfarbener Niederſchlag, während die über demſelben befindliche Flüſſigkeit milchig erſcheint und lange in dieſem Zuſtande beharet; wird aber mit der Zeit doch hell und durchſichtig, und erſcheint beinahe ganz farblos.

Ich erhielt mit ſalpeterſaurem Queckſilberoxydul bei a einen reichlichen flockigen Niederſchlag von ſchmutziggelblich und röthlichweißer Farbe; bei b einen etwas geringeren und hellere gefärbten, und bei c einen mit a ganz ähnlichen Niederſchlag.

Aus dieſen Verſuchen ging mir die Ueberzeugung hervor, daß die von Artus angegebenen Reaktionserſcheinungen nicht konſtant ſeyen. Es mag der Grund der bedeutenden Differenzen zwiſchen Artus und meinen Reſultaten in dem Säuregehalt des Eſſigs oder in der Qualität und Quantität der 3 Vegetabilien, die er zur Darſtellung ſeiner Eſſigtinkturen verwendete, oder in einem anderen mir unbekannten Umſtande liegen; — genug — ſie weiſen ſtrenge auf die Fallibilität dieſer Reaktionserſcheinungen hin. —

Ferner würde man nach Artus ſich äußerſt ſchwer zurecht finden, wenn man einen Eſſig hätte, welcher die 3 genannten ſcharfen Vegetabilien zugleich enthielte, wo die Farbenerſcheinungen, auf welche Artus viel Gewicht legt, mit einander in Miſchung treten würden. — Und leider iſt es der gewöhnlichſte Fall, daß unwiſſende oder gewiſſenloſe Fabrikanten immer mehrere von dieſen Stoffen zugleich anwenden, ſo daß man Kellerhals (Seidelbaſt — meiſt die Beeren), Bertramwurz und ſpaniſchen Pfeffer ſtets zuſammen nennen hört, — wel-

Digitized by Google

chen sich frische Aaronswurz oder Aaronskraut häufig zugesellt. Uebrigens müssen wir Artus Dank wissen, daß er zuerst die Anwendung von Reagentien zur Unterscheidung dieser scharfen Substanzen angeregt hat.

Ich habe mich nun gleichfalls bemüht, die drei genannten scharfen Substanzen im Essige nachzuweisen, und selbe von einander auf einfache Weise zu unterscheiden. — Ich kann meine Versuche hierüber zwar nicht als geschlossen und vollkommen erklären, — aber doch glaube ich Resultate erlangt zu haben, die für die Oeffentlichkeit nicht ganz nutzlos seyn möchten.

Nach einigen Versuchen schien mir folgendes Verfahren das für unsern Zweck dienlichste zu seyn: — Man dampfe 4 — 6 Loth des zu prüfenden Essiges fast bis zur Trockne ein, und vermische den noch warmen syrupartigen, — Rückstand mit absolutem Alkohol, welcher augenblicklich ein flockiges oder käsiges coagulum erzeugt, — neutralisire mit trockenem, gepulvertem, kohlensaurem Kali und filtrire. — Hiebei gehen die scharfen Pflanzensubstanzen in die weingeistige Lösung über, während sehr viele indifferente Bestandtheile ausgeschieden werden. — Die alkoholische Tinktur wird nun bei gelinder Hitze (70—80° R.) abgedampft, und dieser Rückstand (der meist in der Wärme zäh ist) gekostet. — Der Geschmack gibt deutlich zu erkennen, ob eine scharfe Substanz im Essig vorhanden sey — oder nicht, — und deutet oft die vorherrschende Schärfe an. — Um selbe nun weiter zu prüfen, löse man das alkoholische Extrakt in 1 — 3 Loth Wasser, dem man einige Tropfen Essigsäure zugesetzt hat, und filtrire.

Nun setze man dem Filtrate einige Tropfen einer Gerbstofflösung zu, wodurch bei Gegenwart von spanischem Pfeffer und Seidelbast eine Veränderung erfolgt, — und zwar werden bei Gegenwart von spanischem Pfeffer Flocken gefällt, während der Niederschlag bei Seidelbast ein pulveriges Ansehen hat und viel geringer ist, so daß die Flüssigkeit oft nur opalescirt, während bei spanischem Pfeffer stets eine reichliche Fällung ersichtlich ist. — Ganz sicher lassen sich jedoch diese Niederschläge durch ihre verschiedene Löslichkeit in Essigsäure unterscheiden. Der Niederschlag, welchen Gerbestoff in der spanischen Pfeffertinktur hervorbringt, bedarf, um wieder aufgelöst zu werden, einen bedeutenden Zusatz von concentrirter Essigsäure, während sich der in der Seidelbasttinktur entstandene — sehr leicht in einigen Tropfen löst. Mithin zeigt Gerbstoff durch einen flockigen in Essigsäure schwer löslichen Niederschlag die Gegenwart von spanischem Pfeffer an. —

Zur Bereitung der Gerbstofflösung benützt man entweder reinen Gerbstoff, — den man in destillirtem Wasser löst, oder man infundirt 1 Theil gestossene Galläpfel mit 3 — 4 Theilen Wasser, colirt nach mehstündigem Stehen, preßt aus, und vermischt die trübe Flüssigkeit mit 2 Theilen Kochsalz, wodurch eine kleberartige Ausscheidung entsteht, von welcher sich die Flüssigkeit, welche Kochsalz und Gerbestoff enthält, klar abfiltriren läßt. — Eine solche Gerbestofflösung behält jahrelang ihre Klarheit und ihre leimfällende Kraft. — Eine weingeistige Gerbstoff-Tinktur darf man zu unserem Zwecke deßhalb nicht benützen, weil obenangegebene Niederschläge in Weingeist leicht löslich sind.

Einen andern Theil der wässerigen Lösung des alkohol'schen Essigextraktes vermische man mit einem gleichen Theile concentrirten Chlorwassers. Hiedurch entsteht anfangs eine Trübung, sowohl bei der Gegenwart von spanischem Pfeffer als von Seidelbast. — Ist nur spanischer Pfeffer vorhanden, so bleibt sich die opalesciende Trübung stundenlang gleich; — ist jedoch Seidelbast zur Verfälschung des Essigs benützt worden, so setzen sich in weniger als 15 Minuten Flocken ab, die weiß, weißlichgelb aussehen. — Wenn das Chlorwasser gesättigt ist, und nur einige Minuten mit der Tinctura Mezerei ac. in Berührung bleibt, so entfärbt es diese ganz, so daß auch durch Uebersättigen mit Ammoniak keine Färbung mehr bemerkbar wird.

Die Trübung, welche Chlorwasser bei spanischem Pfeffer hervorbringt, verschwindet auf Zusatz von etwas

Digitized by Google

Salmiaklöſung; während die Reaktion auf Seidelbaſt dadurch keine Veränderung erleidet. — Ferner fällte Chlorwaſſer nur bei Gegenwart von Seidelbaſt Flocken.

Dieſe beiden Reaktionen, des Geebeſtoffs auf ſpaniſchen Pfeffer, des Chlorwaſſers auf Seidelbaſt, — gingen mit gleicher Sicherheit auch in dem mit den ſcharfen Vegetabilien angeſetzten und filtrirten Eſſige von Statten. Jedoch darf man die Geſchmackprobe, die nach meiner Angabe vollzogen ſehr deutlich wird, nie vernachläſſigen. —

Ich habe nur auf ſpaniſchen Pfeffer und Seidelbaſt deutliche Reaktionen gefunden, hingegen für die Bertramwurz gelang mir ein ſolches nicht; denn obige Reagentien verhielten ſich gegen Bertramtinktur, wie gegen einen Eſſig — indifferent. — Für die mediziniſch-polizeilichen Zwecke genügt es übrigens jederzeit, nachgewieſen zu haben, daß ſcharfe Subſtanzen in einem Eſſige vorhanden ſind. — Findet man nun ſpaniſchen Pfeffer und Seidelbaſt, ſo kann es gleichgültig ſeyn, ob auch noch Bertramwurz dabei ſey. — Findet man jedoch weder ſpaniſchen Pfeffer noch Seidelbaſt auf — und die Geſchmackprobe wieſet einen ſcharfen Pflanzenſtoff nach, — ſo darf man in den meiſten Fällen gewiß ſeyn, daß der Eſſig mit Bertramwurz verfälſcht ſey. — Das Extrakt aus unverfälſchten Eſſigen ſchmeckt bloß bitter und ſalzig — aber keineswegs ſcharf.

Ich habe noch zu erwähnen, daß die beiden Reaktionen, a) der flockige in Eſſigſäure ſchwer lösliche Niederſchlag durch Gerbſtoff auf ſpaniſchen Pfeffer, b) der nach einigen Minuten durch Chlorwaſſer entſtehende feinflockige Niederſchlag auf Seidelbaſt — unlöslich in Salmiak, nach meiner bisherigen Erfahrung ausſchließlich bei ſolchen Eſſigen ſich zeigten, welche wirklich die entſprechenden ſcharfen Subſtanzen enthielten. — Ich habe auf die nämliche Weiſe, wie oben gezeigt, — mehrere ächte Weineſſige, einen Eſſig aus dem Schaume verſchiedener Syrupe (Syrupus de spumis) bereitet, ferner den aromatiſchen Eſſig (acetum aromaticum) unterſucht und gefunden, daß die beiden Reaktionen ſich nur bei ſpaniſchem Pfeffer und Seidelbaſt zeigten.

Ich erlaube mir noch den Wunſch auszuſprechen, daß die Chemiker dem obenbeſprochenen Zwecke einige Aufmerkſamkeit und Zeit widmen möchten, um die qualitativ Analyſe des in allen Ländern unentbehrlichen Eſſigs auf ſcharfe Pflanzenſubſtanzen noch weiter zu begründen und zu vervollkommnen. Vergleichende Verſuche mit reinem Capsicin, Daphnin etc. möchten vielleicht die erfolgreichſten ſeyn. —

Erläuterungen zu Oechsle's Reduktions-Verfahren des Chlorſilbers auf galvaniſchem Wege von Dr. Roth, Aſſiſtenten im chemiſchen Laboratorio der königl. polytechniſchen Schule in Augsburg.

Oechsle's Verfahren, Chlorſilber auf galvaniſchem Wege zu reduciren, welches in Dingler's polytechniſchem Journal 1842 Bd. 86 S. 62 beſchrieben iſt, verdient alle Berückſichtigung von Seite der Herren Fabrikanten und Gewerbtreibenden, welche bei verſchiedenen Arbeiten verdünnte Silberauflöſungen, dergleichen Waſchwaſſer, Silberauflöſungen mit großem Säureüberſchuſſe u. ſ. w. erhalten, indem ſich dieſe alle am vortheilhafteſten in Chlorſilber verwandeln laſſen.

Man kennt zwar viele Methoden, nach welchen ſich das Chlorſilber leicht und wohlfeil reduciren läßt, und doch möchte keine ſo praktiſch ſeyn als die Oechsle'ſche.

Die Reduktion mit Potaſche, Kalk oder Colophonium geſchieht im heſſiſchen Tiegel, welcher immer Verluſt veranlaßt. Bei Anwendung von Potaſche blei-

Digitized by Google

den viele Silberkörner in der Schlacke und in den Wänden des Tiegels, welche eine weitere Arbeit zur Wiedergewinnung nöthig machen, die gewöhnlich in der Amalgamation auf der Kräßmühle beſteht. Der heſſiſche Tiegel verurſacht auch einen Verluſt durch Bildung von kieſelſaurem Silberoxyd, welches gar nicht weiter beachtet wird. Die Reduktion des Chlorſilbers mit Kalk liefert ein unſcheinbares Silber und bedingt ebenfalls ein Einziehen von Silberkörnern in die Tiegelwände, iſt überhaupt nur für große Quantitäten anzurathen.

Auch bei der leicht erfolgenden Reduktion mit Colophonium ſind die heſſiſchen Tiegel Urſache eines Verluſtes und der Verbrauch an Colophonium iſt zu bedeutend.

Der von Oechsle hierzu angegebene Apparat beſteht aus zwei in einander geſtellten flachen Schalen, die durch Holzſtäbe und eine zwiſchen dieſe gelegte amalgamirte Zinkplatte von einander gehalten ſind. Die äuſſere Schale von Porcellan dient zur Aufnahme von verdünnter Schwefelſäure. Auf den Boden derſelben legt man zwei Holz- oder Glasſtäbe, auf dieſe die amalgamirte Zinkplatte, und über dieſe wieder ein paar Stäbe, auf welche man die innere poröſe Thonſchale (Unterſatz eines Blumentopfes) ſtellt. In die letztere Schaale bringt man das ausgeſüßte Chlorſilber, welches bis zu einem dicken Brei eingetrocknet iſt, legt eine dünne Silber- oder Platinplatte ein, die man durch einen Silber- oder Platinſtreifen mit der Zinkplatte unter der Thonſchale in Verbindung ſetzt.

Zu meinen Verſuchen habe ich einen Oechsleſchen Apparat zuſammengeſtellt, welcher 2 bis 2½ Mark Chlorſilber faßt. Eine gegoſſene Zinkplatte von 2‴ Dicke zeigte mir eine gleiche Wirkung und gleiche Abnüzung wie eine gewalzte von ½ Linie Dicke, erſtere iſt aber der Wohlfeilheit wegen zu empfehlen, und wird von jedem Rothgießer auf Beſtellung geliefert.

Da ich immer die Schwefelſäure mit 40 Gewichtstheilen Waſſer verdünnt anwendete, ſo war die Abnüzung der Zinkplatte auch noch geringer, als ſie Hr. Oechsle angibt. Bei dieſer Verdünnung geht die Einwirkung der Säure auf das Zink ſehr ruhig vor ſich, während ſelbe bei nur 16facher Verdünnung etwas ſtürmiſch iſt. Die Queckſilberauflöſung zum Amalgamiren bereitet man ſich ſehr leicht, wenn man 1 Loth Queckſilber mit 4 Loth doppeltem Scheidewaſſer in ein Medizinglas gießt, ſelbes bis zur Auflöſung des Queckſilbers ruhig ſtehen läßt, und dann mit 4 Loth Waſſer verdünnt.

Die Zinkplatte wird jedesmal mit einem Ziegelſtücke abgeſchliffen bis ſie an allen Stellen blank iſt, dann wird die Queckſilberlöſung ſo lange mit einem Lappen aufgerieben, bis ſie ſich an allen Stellen ſchlüpfrig und ſchmierig anfühlt, wodurch die Platte ganz ſpröde wird.

Als Thonſchale kann man einen neuen Unterſatz eines Blumentopfs von 6 bis 8 Zoll Durchmeſſer nehmen, deſſen Boden man mit einem Stücke Sand- oder Bimsſtein etwas dünner ſchleift; auch iſt es gut, ihn einen Tag mit verdünnter Salzſäure gefüllt ſtehen zu laſſen, wodurch er ſeine Poroſität beſſer behält. Beim Füllen der Thonſchale mit dem Chlorſilberbrei iſt es gleichgültig, ob der größere Theil auf oder unter die Silberplatte zu liegen kömmt.

Noch erwähne ich einiger Erſcheinungen, welche bei der Arbeit ſelbſt beobachtet werden. Die Reduktion beginnt am ganzen Rande der Silberplatte, und zeigt ſich durch bräunlichgraue Färbung, die ſich immer mehr gegen die Mitte verbreitet, ſo daß ſie im Centrum der Platte zuletzt erfolgt. Die Reduktion iſt nach 2½ bis 3tägiger Wirkung beendigt, wenn man Kochſalzlöſung angewandt hat; nimmt man aber ſtatt ihrer vollkommen geſättigte Salmiaklöſung, ſo ſieht zwar das erhaltene Silberpulver nicht ſo glänzend, ſondern mehr dunkelgrau aus; allein die Einwirkung geht ſo raſch, daß ſchon in einem Tage alles reduzirt iſt. Kleinere Quantitäten können binnen ein paar Stunden reduzirt werden.

Digitized by Google

Beim Herausnehmen der vorher glatten glänzenden Silberplatte bemerkt man, daß dieselbe durch festsitzenden Silberniederschlag matt und rauh geworden ist, daher man sie vor ihrer nächsten Anwendung mit einem Stahl oder harten glatten Stein glättet.

Das nun erhaltene Silberpulver ist äußerst leicht und ohne Verlust in einem Passauer Graphittiegel zu verschmelzen. Das geschmolzene Silber ist äusserst geschmeidig, läßt sich zum feinsten Draht ziehen, welche Eigenschaft dem durch Schwefelsäure geschiedenen Silber nicht zukommt. Letzteres enthält nach meinen Versuchen Spuren von Arsenik, welches aus der käuflichen Schwefelsäure in's Silber übergegangen und höchst wahrscheinlich die Ursache seiner geringeren Geschmeidigkeit ist. Dadurch wird das Silber aus Scheidereien für Feindrahtzieher meistens unbrauchbar, indem der bis zu einer gewissen Feinheit gezogene Draht sich nicht mehr weiter ziehen läßt, sondern stellenweise reißt. Diese nachtheilige Eigenschaft zwingt zum Theil die Fabrikanten ihr Silber von Bergwerken zu beziehen.

Ueber die Anfertigung von Lichtbildern und die dabei zu beobachtenden Manipulationen;

vom Apotheker Carl Reißer jun. in Wien*).

(Aus Liebig's Annalen der Chemie und Pharm. Bd. 45 S. 359.)

Die wesentlichen Bedingnisse zur Erzeugung guter Lichtbilder sind:

*) Der Herr Verfasser, welcher durch seine Reisen in Deutschland und Frankreich als ein vollendeter Künstler in der Verfertigung von Lichtbildern bekannt ist, hat sich, aus rein wissenschaftlichem Interesse, entschlossen, zum Nutzen aller Liebhaber des Schönen, sein Verfahren in allen seinen Theilen bekannt zu machen. Ich selbst habe hier Gelegenheit gehabt, durch ihn selbst seine Methode genau kennen zu lernen, sie gibt die schönsten Bilder, die man nur sehen kann, von den mannigfaltigsten hellen und dunkeln Farbentönen; der tiefe schwarze Metallglanz der Platte verschwindet völlig und die Bilder sind den schönsten Stahlstichen gleich und durch Baumwolle z. B. nicht mehr verwischbar, sondern dauernd fixirt. J. L.

1) Das zweckmäßige Poliren der Platten und das richtige Erkennen einer vollkommen gut polirten Oberfläche des Silbers.

Um ersteres zu erreichen, wird die silberplattirte Kupferplatte (Plaqué) auf ein mit dünn gewalztem und schwach mit Terpentinöl benetztem Caoutchouc überzogenes kleines Holzstativ fest angedrückt, so zwar, daß die Silberfläche der Platte nach oben, die Kupferfläche aber auf dem Caoutchouc zu liegen kommt, und nun zuerst mit fein geschlämmtem und durch einige Tropfen Alkohols mäßig befeuchtetem Tripel, unter Mitanwendung eines Büschchens ganz zarter Baumwolle, kreisförmig und mit mäßig starkem Druck geschliffen, bis die Platte ziemlich matt blank erscheint. Hierauf bestäubt man die so vorgearbeitete Platte von neuem, jedoch dießmal ohne Zusatz von Alkohol, mit etwas Tripel, und schleift ganz in derselben Weise einige Minuten, oder überhaupt so lange, bis die zu dieser Operation angewandte Baumwolle ein grauschwarzes Ansehen zeigt, und die Platte einen schon etwas reineren, obwohl noch immer etwas matten Spiegel angenommen hat. Nach dieser Procedur schreitet man zum eigentlichen Poliren der Platte. Zu dem Ende bestäubt man die Platte mit sehr fein geschlämmtem Englischroth (auch Colcothar oder Polirroth genannt) und sucht dieses Pulver mittelst reiner Baumwolle, unter ganz schwachem Druck, so gleichförmig als nur immer möglich, auf der Platte in fortwährend kreisförmiger Bewegung herumzuführen, oder überhaupt die Platte so lange zu poliren, bis die Oberfläche derselben vollkommen spiegelblank erscheint. Hierauf po-

lirt man die Platte in entgegengesetzter, aber ebenfalls kreisförmiger Bewegung, und beendet den Prozeß des Polirens endlich damit, daß man die Platte nur nach einer, und zwar nach der Richtung polirt, die senkrecht ist zu der, auf welcher das Bild auf der Platte nachher zu stehen kommen soll. Man erkennt eine vollkommen gut polirte Platte zum Theil schon daran, daß durch ein leises Behauchen mit dem Munde der Hauch auf der Silberfläche ganz homogen weiß erscheint, und vollkommen fleckenlos schnell wieder verschwindet; besser aber ist es zur Beurtheilung einer regelrecht ausgeführten Politur, die Platte einem weißen Papiere oder einem andern weißen Gegenstande zu halten, so zwar, daß das Papier dem durch das Fenster eindringenden Tageslichte gegenüber, die Platte dagegen mit der Rückseite dem Fenster zugewendet wird. Hierbei erkennt man sogleich, ob die Platte vollkommen regelrecht, oder nur scheinbar gut polirt worden war. Zeigt sich nämlich die polirte Oberfläche bei dieser Probe noch wolkig oder stellenweis dunkel oder streifig, so kann man versichert seyn, daß auf solcher Fläche kein gutes Lichtbild hervortreten wird, man muß daher in diesem Falle mit dem Poliren noch so lange fortfahren, bis erwähnte Mängel gehoben sind. Hierbei muß ich noch die Bemerkung einschalten, daß es ganz unerläßlich ist, die Baumwolle, womit man das Poliren beendigen will, mit dem Polirroth stets gut imprägnirt zu lassen; und nie mit bloßer Baumwolle allein über die Platte hinzufahren, denn in einem solchen Falle würde man die vollkommen reine Metallfläche wieder mit einem kaum sichtbaren fetten Hauche bekleiden, der zur Entstehung schmutzig grauer Bilder Veranlassung geben würde.

2) Das Bekleiden der Platte mit einer Jodsilberschicht.

Das Jodiren geschieht, indem man die rein polirte, in einem passenden Rahmen gefaßte Platte über eine stark mit Wasser verdünnte Jodchlorürlösung (der man erforderlichen Falls auch wohl etwas Bromwasser zusetzen kann), die sich in einem mit wohlabgeschliffenen Rändern versehenen flachen Porzellangefäße befindet, und zwar in einer Entfernung von ungefähr 4 Linien vom Niveau der Flüssigkeit, horizontal hinlegt, sie in kurzen Zwischenräumen, bei sehr schnellem Umwenden und nicht zu grellem Tageslichte, einem weißen Papiere gegenüber haltend, besieht, und sie augenblicklich den Jodchlorürdämpfen entzieht, sobald man bemerkt, daß sie einen leicht röthlichen Farbenton angenommen, und sie endlich eben so schnell in die dazu dienende vollkommen vor Licht geschützte Kapsel bringt. Zeigt die Platte beim Gelbwerden über der Flüssigkeit schon eine Spur von grünlichem Schimmer, so kann man sich die vergebene Mühe sparen, sie in der Camera obscura dem Lichte auszusetzen, sondern wird gut thun, sie lieber wieder von neuem abzuschleifen und zu poliren. Die Ursache der grünlichen Färbung der Platte ist gewöhnlich die Transpiration der Hand während des Polirens, besonders wenn man zu wenig Baumwolle genommen, und deßhalb mit den Fingern der Platte zu nahe kam. Außerdem ist es nöthig, daß das Gefäß, worin sich die Jodchlorürlösung befindet, bedeutend breiter und länger sey, als die darauf zu legende polirte Platte, indem sonst die Oberfläche der Flüssigkeit zu sehr concav, und eben deßhalb die Platte in ihren mittleren Theilen weniger jodirt werden würde. Um diesen Uebelstand aber gänzlich zu umgehen, möchte es gut seyn, eine mit verdünnter Jodchlorürlösung getränkte Filzscheibe in jenes Porzellangefäß einzulegen, um dadurch wo möglich eine recht gleichförmige Evaporation zu bewirken.

Vor dem Einstellen der Platte in die Camera obscura ist wohl zu merken, daß das Instrument, im Verhältniße zu dem abzubildenden Gegenstande, weder zu hoch, noch zu niedrig, sondern in proportionaler Höhe horizontal aufgestellt werde, wobei aber auch vorzüglich noch das zu berücksichtigen ist, daß mehrere zugleich abzubildende Gegenstände, so wie die einzelnen Theile des menschlichen Körpers, möglichst in eine gleiche Linie (d. h. keiner dem Apparate näher oder

Digitized by Google

entfernter, als der andere) gebracht werden, indem sonst bedeutende Verkürzungen oder Verlängerungen entstehen würden, die allerdings zu starken Verzeichnungen Veranlassung geben müßten. Ist dieses alles berücksichtigt, und der Fokus der Gläser scharf eingestellt, so setzt man durch momentanes Oeffnen des Objektivglases, die vorbereitete Platte, und zwar nach Maßgabe der Lichtintensität, eine kürzere oder längere Zeit der Einwirkung des hellen Tageslichtes aus, und bringt sie dann, nach eben so schnell erfolgter Verdeckung des Objektivglases, und mit der bekannten Vorsicht in den Quecksilberkasten, worin man sie so lange läßt, bis das Bild deutlich und scharf genug hervorgetreten ist. Um nun die durch das Licht nicht affizirte röthliche Jodsilberschicht gänzlich von der Platte zu entfernen, ist es am rathsamsten, die Platte, statt sie unter Kochsalzlösung mit einem Stück Zink zu berühren, vielmehr (nachdem man sie zuvor auf der Rückseite*) durch schwaches Abwischen mit der Hand ihres Quecksilberanfluges beraubt) in eine sehr verdünnte Lösung von unterschwefligsaurem Natron (aus 6 Unzen destillirtem Wasser und 1 Drachme Salz bestehend recht behende einzulegen, so zwar, daß die Salzlösung die Platte nicht langsam und etwa nur stellenweis, sondern wo möglich auf allen Theilen gleichzeitig benetzt, sie unter der Salzlösung etwas hin und her bewegt, und erst dann, wenn sie gehörig weiß geworden, mit einer reichlichen Quantität destillirten oder Regenwassers in etwas geneigter Lage abspült. Nachdem sie so rein abgewaschen, legt man sie wagrecht auf einen verlängerten Messingrahmen oder Rost, gießt aus einer Höhe von 3 — 4 Zoll eine ungefähr 1 Linie dicke Schicht Goldsolution (deren Bereitung späterhin angeführt werden wird) darauf, und erwärmt nun die Platte von unten mit einer kleinen Weingeistlampe, die man in fortwährend kreisförmig horizontaler Bewegung erhält, so lange, bis das Bild mit einem sehr kräftigen schönen Farbentone hervorgetreten ist, wobei man sich aber vorzusehen hat, die Platte ja nicht zu stark und zu lange zu erhitzen, in welchem Falle sich das ganze Bild plötzlich abblättern und von der Silberfläche völlig losgetrennt werden würde. Man erkennt den richtigen Zeitpunkt, bei welchem man das Erhitzen der Platte einzustellen hat, daran, daß der Hintergrund im Bilde eine helle, klare Farbe angenommen.

Bei diesem Erwärmen der mit Goldsolution bedeckten Silberplatte entstehen auf derselben in einiger Zeit kleine Luftbläschen, durch die man sich nicht irre machen lassen darf, da sie durch leichtes Anstoßen an den Rahmen oder Rost sogleich wieder entfernt werden können. Hält man das Bild für hinlänglich scharf und deutlich hervorgetreten, so gieße man schnell reines kaltes Wasser darauf, stelle es auf der einen Seite des Rahmens schräg aufwärts, d. h. in einen Winkel von ungefähr 45 Graden, süsse es hier nochmals mit etwas reinem Wasser aus, und trockne es endlich in dieser Stellung durch Daruntерhalten der Weingeistlampe, während man gleichzeitig das Verdampfen des Wassers durch leichtes Daraufblasen begünstigt.

Sollten sich bisweilen während des Trocknens gelbe Flecken bilden, so kann man selbe durch nochmaliges Abspülen der Platte mit Wasser und Erhitzen derselben von oben nach unten, leicht wieder entfernen.

Zeigen sich aber beim Erhitzen der mit Goldsolution bedeckten Platte auf derselben nebelartige Flecken, so ist dies ein Beweis, daß das unterschwefligsaure Natron nach dem Entjoden der Platte nicht gehörig entfernt worden war, denn in einem solchen Falle schlägt sich beim Erhitzen der Platte jedesmal ein wenig Schwefel auf das Bild nieder. Würde man sich zum Entjoden der Platte, statt des unterschwefligsauren Natrons, einer Kochsalzlösung unter Berührung mit Zinc bedienen, so würde man bei der eben beschriebenen Vergoldungs- oder Fixirungsmethode nur graue, unscheinbar aussehende Bilder erhalten.

*) Kupferseite.

Bilder, die man genau nach vorstehender Anleitung gewonnen, werden von keiner Art Licht im mindesten mehr afficirt, und sind so dauerhaft, daß sie sogar ein schwaches Ueberwischen mit Baumwolle recht gut vertragen.

Zum Schlusse erlaube ich mir nun noch eine sehr einfache und vollkommen gefahrlose Bereitungsweise des Jodchlorürs, die ich erst in der neuesten Zeit für praktisch befunden und angewandt habe, so wie die Bereitungsweise der Goldsolution hier anzugeben.

a) Bereitung des Jodchlorürs.

Dieses Präparat wird am schnellsten, gefahrlosesten und einfachsten dargestellt, indem man in einer Glasretorte auf bekannte Art aus Braunstein und Salzsäure Chlor entwickelt, dieses durch eine in den Hals der Retorte luftdicht eingekittete Glasröhre in einen kleinen, etwa 6 Zoll hohen und 2 Zoll im Durchmesser haltenden Glascylinder, auf dessen Boden sich trocknes, gepulvertes Jod befindet, leitet, und während der Gasentwickelung die sehr bald flüssig werdende, dunkel schwarzbraun aussehende Jodmasse von Zeit zu Zeit mit einem langen Glasstabe umrührt. Ist der größte Theil des Jods in diese schwarzbraun aussehende Masse verwandelt, so hört man mit der Entwickelung des Gases auf, denn würde man diese flüssige Verbindung (das Jodchlorür) noch längere Zeit den Chlordämpfen aussetzen, so entstände eine andere feste, gelb aussehende Chlorjod-Verbindung, die zu unserm Zwecke unbrauchbar wäre. Das dunkel schwarzbraun aussehende Jodchlorür versetzt man nun endlich noch mit ungefähr 16 Theilen Wasser, läßt das sich hierbei ausscheidende Jod ruhig absetzen, und gebraucht dann zum Jodiren die darüber stehende schwach röthlich gelb aussehende verdünnte Lösung.

b) Bereitung der Goldsolution.

Man löse 16 Gran krystallisirtes gelbes Chlorgold in 16 Unzen destillirten Wassers, dem man, da das Chlorgold stets etwas sauer reagirt, einen, höchstens zwei Tropfen Ammoniakflüssigkeit (Liquor ammon. caust.) unter Umrühren zusetzt. Hierauf bereite man eine aus 50 Gran unterschwefligsaurem Natron und 16 Unzen destillirten Wassers bestehende Salzlösung, mische dann beide mit einander, und zwar mit der Vorsicht, daß man die auf ein Papierfilter gebrachte Goldsolution tropfenweise in die unterschwefligsaure Natronlösung (unter beständigem Umrühren dieser letztern mit einem Glasstabe) einträgt. Das auf diese Weise resultirende Präparat ist vollkommen farblos und wasserklar, während man, wenn man nicht genau nach dieser Vorschrift verfährt, und etwa versucht, die unterschwefligsaure Natronlösung zur Goldsolution zuschütten, eine braungelbe Flüssigkeit erhalten würde, die zu vorstehendem Zwecke völlig unbrauchbar wäre.

Ueber die Explosionskraft des Schießpulvers.

(Aus Dinglers polyt. Journ. Bd. 88 S. 213.)

Bei der Sprengung des Round-Down-Felsens bei Dower verwunderte am meisten, daß gar keine Explosion wahrnehmbar war. Daß der Felsen durch die Kraft der außerordentlich großen Menge angewandten Pulvers auseinander gerissen werde, war zu erwarten; daß die Wirkung aber so allmählig ohne Knall und Flamme oder die sonstigen Begleiter der Explosion dieses Agens stattfand, war eine dem gewöhnlichen Hergang beim Felsensprengen so widersprechende Erscheinung, daß die Ingenieurs anfangs glaubten, die Ladung habe versagt. Das Resultat aber zeigte, daß Hr. Cubitt die Pulvermenge dem zu besiegenden Widerstand genau angepaßt hatte; und es war praktisch daraus zu ersehen, daß man die Explosionskraft des Schießpulvers in jeder Quantität und wie jede

Digitized by Google

andere bewegende Kraft stetig wirken lassen kann. Wäre die Quantität des Schießpulvers viel größer gewesen, als sie wirklich war, oder wäre dieselbe Quantität näher an die Vorderseite des Felsens gebracht worden, so wäre die Sprengung ohne Zweifel von den gewöhnlichen Erscheinungen einer Explosion begleitet gewesen. Wäre sie geringer gewesen, wenn auch nur um weniges, so würde die Kraft desselben wahrscheinlich im Felsen eingesperrt geblieben seyn, ohne eine Wirkung hervorzubringen, oder es hätte sich durch Herausstoßen des Minenpfropfes Luft gemacht.

Die Kraft des entzündeten Schießpulvers rührt, wie allgemein angenommen wird, von der plötzlichen Entwickelung permanenter Gase und der Expansion derselben durch die während der Entzündung des Pulvers entwickelte Wärme her. Man hat gefunden, daß das Volumen des bei der Explosion von Schießpulver erzeugten elastischen Gases nach seiner Abkühlung auf die Temperatur der Atmosphäre 244mal größer ist als jenes des explodirten Pulvers. Es wurde ferner berechnet, daß die durch die Entzündung des Pulvers erzeugte Wärme das entwickelte Gas im Augenblick der Explosion auf 1000 Volume ausdehnt, daß also abgefeuertes Schießpulver einen Druck = 1000 Atmosphären oder von 6½ Tonnen auf den Quadratzoll ausübt.

Die 18,000 Pfd. Schießpulver, welche zur Sprengung des Round-Down-Felsens angewandt wurden, mochten wohl 300 Cubikfuß einnehmen, und der Raum der drei Kammern, worin es enthalten war, betrug 750 Kubikfuß. Wie viel Raum gelassen worden war zwischen dem Minenpfropfe und den Pulverkammern, wissen wir nicht, doch scheint aus den veröffentlichten Berichten über die Operation hervorzugehen, daß der Pfropf nicht weit vom Pulver hinweg eingerammt wurde. Wir nehmen deßhalb den ganzen Raum, worin das Schießpulver eingeschlossen war, zu 900 Cubikfuß an. Es wäre dann dreimal so groß gewesen wie das Volumen des Pulvers mit Ausnahme der Fässer und Säcke, worin es sich befand; der erzeugte Druck beim Abfeuern desselben hätte sonach 1000 ÷ 3 = 333⅓ Atmosphären, oder 5000 Pfd. auf den Quadratzoll betragen, und dieser Druck der erzeugten permanenten Gase nach der Abkühlung wäre 244 ÷ 3 = 81⅓ Atmosphären oder ungefähr 1200 Pfd. auf den Quadratzoll gewesen. Nehmen wir nun den Raum, in welchem das Schießpulver eingeschlossen war, als kubisch an, so hätte jede der sechs Seiten eine innere Fläche von 100 Quadratfuß, oder 14,400 Quadratzoll der Wirkung des Schießpulvers dargeboten, und da der Druck im ersten Moment 5000 Pfd. auf den Quadratzoll betrug, so entsprach die Stoßkraft auf jeder Seite der kubischen Kammer 12,000,000 Pfd. oder 32143 Tonnen. Da der Punkt des geringsten Widerstandes nothwendig gegen die Vorderseite des Felsens hin liegen mußte, so kann man die wirkende Kraft als lediglich dahin gerichtet betrachten; der Felsen mußte also gegen Außen mit einem 32000 Tonnen übersteigenden Impuls gedrückt werden. Als der Felsen dieser ungeheuren Kraft wich, mußte die eingeschlossene Luft sich ausdehnen und folglich an Kraft verlieren; die Abkühlung des erzeugten Gases mußte ebenfalls seine Spannung bedeutend vermindern, und das allmähliche Entweichen desselben durch die Spalten des fallenden Felsens jede plötzliche Explosion verhindern.

Der Laut, welcher gehört wurde, war das Reißen des festen Felsgesteins und nicht das Knallen des Pulvers; denn es ist bekannt, daß der Knall irgend eines detonirenden Körpers durch die Erschütterung der Luft entsteht. Einen Beweis hiefür liefert die Entzündung detonirender Gemische von Wasserstoff- und Sauerstoffgas in einem starken Glasapparat in der Absicht, das Produkt der Verbrennung der beiden Gase zu erhalten. Der gewöhnlich hiezu dienende Apparat faßt ½ Pinte und die Explosion dieser Quantität der gemischten Gase, wenn sie in Berührung mit der Atmosphäre erfolgt, ist stark genug, um einen Knall wie beim Abfeuern einer Pistole hervorzubringen; sind die Gase aber auf ein verschlossenes Gefäß beschränkt, so

Digitized by Google

hört man gar keinen Knall. Dieser Versuch beweist auch in kleinem Maaßstabe die Möglichkeit, explosive Kräfte genau zu handhaben (zu controliren). Die Expansion eines explosiven Gemisches von Wasserstoff- und Sauerstoffgas im Augenblick der Verbrennung beträgt das 15fache ihres ursprünglichen Volumens, was einen Druck von 15 Atmosphären oder von 225 Pfd. auf den Quadratzoll gibt; die Glasflasche, in welcher die Gase entzündet werden, ist schon hinreichend, die explosive Wirkung zu hemmen, und zu verhindern, daß irgend ein Laut gehört werde.

Die Quantität des bei gewöhnlichen Sprengungen erforderlichen Schießpulvers hängt sowohl von der Härte des Gesteins, als von der in Bewegung zu setzenden Masse ab. Es ist sehr wichtig, die Pulvermenge dem zu besiegenden Widerstande genau anzupassen, indem ein Uebermaaß von Pulver nicht nur unnöthige Kosten verursacht, sondern die Operation durch das Umherschleudern von Stücken in allen Richtungen auch gefährlicher macht und nicht selten die Wirkung der Explosion schwächt. Vorzüglich ist letzteres der Fall bei Kriegsoperationen, wobei der Zweck des Minensprengens der ist, die zerstörenden Wirkungen so weit als möglich zu verbreiten. Die durch die Explosion hervorgebrachte Oeffnung, wenn eine Mine eine geeignete Ladung hat, hat die Form eines Kegels, dessen Basis einen noch einmal so großen Durchmesser hat, als die vom Mittelpunkte der Mine aus gemessene Höhe. Bei dieser Berechnung ist angenommen, daß die hinwegzuschaffende Substanz Erde oder zarter Thonboden sey. Für solche Minen nimmt man 10 Pfd. Pulver pr. (engl.) Cubikklafter, wenn das Material lockere Erde ist, 16 Pfd. aber bei festem Thonboden. Man hat gefunden, daß, wenn die Pulverladung diese Quantitäten sehr übersteigt, nur die unmittelbar über dem Pulver befindliche Masse allein hinausgesprengt und die Oeffnung statt kegelförmig, beinahe nur cylindrisch, das Bereich der Wirkung des Pulvers daher verkleinert wird.

Die explosiven Wirkungen des Pulvers beim Sprengen hängen wesentlich auch von der Art, wie der Minenhals zugepfropft wird, ab. Dieser Umstand wurde bis in die jüngste Zeit gänzlich übersehen, und auch jetzt wird ihm noch nicht die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt. Man war früher der Meinung, daß die Stoßkraft des Pulvers durch festes Einrammen sehr erhöht werde. In der Artillerieknnst ist dieß auch ganz richtig; denn, wird die Kugel fest an das Pulver gedrückt, so wird sie mit größerer Kraft fortgetrieben, als wenn dieß nicht geschieht. Die erforderlichen Wirkungen bei den Operationen des Sprengens aber sind diesen entgegengesetzt. Die Kugel und der Vorschlag der Kanone können als der Pfropf der Mine betrachtet werden. Diesen Pfropf hinauszuschlagen, ohne daß die Kanone berstet, ist die Aufgabe beim Schießen; den Pfropf zurückzuhalten aber und den das Schießpulver enthaltenden Raum bersten zu machen, ist die Absicht beim Sprengen. Um diese verschiedenen Zwecke zu erreichen, müssen die Verfahrungsarten in beiden Fällen natürlich ebenfalls verschieden seyn. Die bekannte Thatsache, daß wenn man eine Kugel nicht tief in den Lauf einer Kanone stoßt, letztere auseinander gesprengt wird, ehe die Kugel noch herausgetrieben ist, gibt eine sehr nützliche Lehre für die Kunst des Sprengens, und zeigt klar, daß, um die größte Wirkung im Auseinanderreißen des Felsens hervorzubringen und am wenigsten Gefahr zu laufen, den Pfropf hinauszustoßen, großer Raum gelassen werden muß zwischen dem Pfropf und dem Pulver. Allerdings vermindert sich, wenn man der erzeugten elastischen Flüssigkeit einen solchen Raum zur Ausdehnung läßt, die Intensität ihrer Wirkung; allein dieselbe Pulvermenge ist auch über eine größere Fläche verbreitet; ihre Wirkung nähert sich folglich mehr jener einer gewöhnlichen mechanischen Kraft, und es ist dabei nicht mehr so leicht möglich, daß der Felsen sich in kleine Stücke zersplittert.

Ein großer Vortheil, welcher beim Felsensprengen aus dem Raumlassen zwischen dem Pfropf und dem

Digitized by Google

Pulver erwächst, ist der, daß man sich dadurch in den Stand gesetzt sieht, lockeren, trockenen Sand zum Pfropfen zu nehmen statt die Oeffnung mit harten Substanzen ausfüllen und fest rammen zu müssen. Dadurch wird die Gefahr, das Pulver durch Funkenschlagen zu entzünden, gänzlich beseitigt, und wir vermuthen, daß in jenen Fällen, wo es versagte und der Pfropf herausgeschlagen wurde, die Ursache des Fehlschlagens dem Umstande zuzuschreiben sey, daß zwischen dem Pfropf und dem Pulver kein hinlänglicher Raum freigelassen wurde.

Daß der zwischen dem Pulver und dem Pfropf befindliche Raum das Hinausstoßen des letzteren verhindert, läßt sich auf folgende Weise erklären. Die Kraft des abgefeuerten Schießpulvers kann als von einem Punkt ausgehend betrachtet werden, von welchem aus sie ringsherum in allen Richtungen ausstrahlt; diese Kraft muß daher im Quadrat mit der Entfernung an Intensität abnehmen. Wird eine Kugel fest auf das Pulver gerammt, so kommt sie dem Punkt, von welchem sie ausgeht, sehr nahe, und erhält dadurch ihre volle Wirkung, so kann die auf sie wirkende Kraft innerhalb des Raums von ½ Zoll um vieles vermindert worden. Nimmt man z. B. an, daß eine Flintenkugel, welche, wenn sie an dem Pulver anliegt, ¼ Zoll vom Mittelpunkte der strahlenden Kraft entfernt ist, ½ Zoll vom Pulverende entfernt angebracht wird, so würde ihr Impuls viermal kleiner werden. Entfernt man sie 1 Zoll von der Ladung, so wird die auf sie wirkende Kraft sechzehnmal kleiner. Betrachten wir daher den ersten Stoß des abgefeuerten Schießpulvers als eine strahlende Kraft, so ergibt sich sogleich die Ursache seiner verringerten Wirkung auf einen Minenpfropf, wenn zwischen demselben und der Ladung Raum gelassen wurde, und seyen nun die zupfropfenden Substanzen Sand oder hartes Felsgestein, so muß der freie Raum immer von gleichem Nutzen seyn. Wäre der Widerstand zu groß, um der ersten explosiven Gewalt des Schießpulvers zu weichen, so würde die Richtung der Wirkung der eingeschlossenen elastischen Flüssigkeit aufhören eine strahlende zu seyn; sie würde dann dem Druck comprimirter Flüssigkeiten gleichförmig wirken. Es würde dann eine der Compression der erzeugten Gase äquivalente Kraft auf den Pfropf wirken, und zwar in einer Richtung, welche ihn mit Erfolg hinauszutreiben streben würde. Unter solchen Umständen, glauben wir, ist es, daß der Pfropf, sey er von Sand oder Felsgestein, häufig hinausgestoßen wird.

Das Zupfropfen mit trockenem Sand wurde vorzüglich seit den letzten zwei Jahren zugleich mit Hrn. Martin Roberts' galvanischer Felsensprengung bekannt; doch kannte man dasselbe schon vor dreißig Jahren. Es ist zu bedauern, daß eine so nützliche Erfindung, welche bei dem so gefährlichen Geschäfte der Felsensprengung Unglücksfälle verhüten kann, so wenig Eingang fand, daß mehr als 30 Jahre verstrichen, ehe sie allgemein eingeführt wurde.

Diesem Gegenstande fügt J. J. Prechtl in dem allg. Wiener polyt. Journ. Nro. 73 nachfolgende interessante Notiz bei. Mit Anfang des Jahres 1806 wurde eine von Jessop angegebene Methode des Sprengens mittelst einer Besetzung des Bohrloches durch lockeren Sand, statt der eingestampften Masse, bekannt, und es wurden damals mit dieser Besetzungsart an verschiedenen Orten Versuche gemacht. Im 2. Bde. des Jahrganges 1806 von Gilbert's Annalen der Physik habe ich über diese allerdings auffallende Erscheinung des großen Widerstandes, den der ganz locker eingefüllte Sand der Explosion des Pulvers entgegensetzt (eine Erscheinung, der man damals den Namen des „Sandparadoxons" beilegte), eine Erklärung gegeben, die auch von Physikern angenommen worden ist. Zu derselben Zeit hatte ich selbst Gelegenheit, in Mähren Versuche über diese Sprengungsart (zunächst in physikalischer Hinsicht) anzustellen, deren Resultat über ihre Vorzüglichkeit keinen Zweifel ließ. Mit einem einzigen Bohrloch sprengte ich nach dieser Me-

thode mehrere Blöcke eines dichten Granits von 60 bis 150 Cubikfuß vollständig, so daß Stücke von einigen Cubikfuß noch auf ansehnliche Entfernung fortgeschleudert wurden. Ich verfuhr dabei folgendermaßen:

In das Bohrloch von gewöhnlicher Tiefe wurde das Pulver eingeschüttet und mittelst eines cylindrischen Stabes zusammengedrückt, um ihm eine ebene Oberfläche zu geben. Hierauf wurde ein Strohhalm, dessen Länge etwa die Tiefe des Bohrloches beträgt, auf das Pulver, in der Axe des Bohrloches, gestellt, so daß er mit seiner untern Oeffnung etwas in das Pulver eingreift, und rings um denselben wurde der Sand eingefüllt, bis das Bohrloch voll war. Der Strohhalm wurde nun mittelst eines Papiertrichters mit feinem Pulver angefüllt, in die obere Oeffnung desselben das eine Ende eines länglich geschnittenen Stückchens Zunderschwamm eingezwängt, dessen anderes Ende man entzündete und sich dann entfernte. Unter 12 — 15 Sprengungen, die ich auf diese Art vornahm, mißlang keine einzige. Die Pulvermenge, die man braucht, war geringer, als die gewöhnliche. Statt des Strohhalmes, der in der praktischen Anwendung nicht wohl taugen würde, kann man bequemer und sicherer eine Lunte anwenden, aus einem starken, mit in Branntwein aufgeweichtem Schießpulver eingeriebenen Baumwollfaden, den man mit Papier umwickelt, um ihm eine steife Lage zu geben.

Diese vortheilhafte, einfache und gefahrlose Besetzungsmethode der Bohrlöcher scheint im Laufe der Zeit so ziemlich vergessen, oder aus den Büchern wenig in das praktische Leben übergegangen zu seyn; denn noch immer werden die eisernen Raumnadeln angewendet, mit denen von Zeit zu Zeit Unglücksfälle vorkommen, die man in neuerer Zeit durch die Einführung kupferner Nadeln, die allerdings zweckmäßiger sind, zu beseitigen gesucht hat.

Ich muß jedoch über die Ausführung dieser Methode, aus eigener Erfahrung, noch einige Bemerkungen beifügen. Der Sand, den man anwendet, ist am besten ein ziemlich feiner, nicht thoniger Quarzsand. Er muß möglichst trocken seyn, eben so das Pulver, denn je schneller die Explosion des letztern, desto sicherer und besser ist der Erfolg. Wenn daher das Gestein nicht ganz trocken ist, so muß das Pulver, wie gewöhnlich in einer Patrone eingebracht werden. In der Regel braucht man nur ½ der Pulvermenge, wie sie für die gewöhnliche Besetzung nöthig ist. Hat das Bohrloch eine starke Neigung, so ist es von Vortheil, dasselbe nur bis auf etwa 2 Zoll von der Mündung zu füllen, und dann auf den Sand einen hölzernen durchbohrten Pfropfen (damit die Lunte durchgehen kann) einzutreiben, damit der Sand das Bohrloch vollkommen und gleichmäßig ausfülle.

Ueber die

Anwendung der Zinkblechstreifen als Schutzmittel für die eisernen Dampfmaschinenkessel.

(Aus dem allgem. Wiener polyt. Journ. Nr. 70 S. 554.)

Auf der Steinkohlengrube Friedrich Wilhelm im Brünninghouser-Reviere des märkischen Bergamts-Bezirks werden, wie Karsten's und Dechen's Archiv 17. Bd. 2. Heft pag. 804, welchem wir diesen Aufsatz entnehmen, berichtet, die aus dem Schacht gehobenen Wasser zur Condensation der Dämpfe der Maschine und zur Speisung der Dampfkessel gebraucht. Diese Wasser enthalten eine kleine Quantität mit Eisenoxydul verbundener Schwefelsäure, welche auf die Theile der Maschine des Kessels, an denen Bewegung und Reibung eintritt, sehr nachtheilig wirkt. Es werden die Pumpenröhren, vorzüglich die Kolbenröhren, die Luftpumpe und die Ventile bei der Wasserhaltungs-Maschine auf jener Kohlengrube so stark angegriffen, daß man, um das häufige Liedern zu vermeiden, zur

Anwendung von Metallegirungen für dieſe Theile übergehen mußte. Die bedeutenden Koſten, welche dadurch herbeigeführt werden, ergeben ſich ſchon aus dem Umſtande, daß ein 6′ langes und 9½″ weites Kolbenrohr bei etwa 900 Pfd. Gewicht 867 Thaler, ein Kolben von etwa 28 Pfd. Gewicht 18⅔ Thaler koſtet; daß ſich ferner dieſe Ausgabe bei jedem Satze wiederholt, und daß für den tieferen Bau eine noch größere Abnutzung vorauszuſehen war.

Seit dem Jahre 1836 hatte man auf ſolche Art die nothwendigſten Theile umgeändert, und den ruhigen Gang der Pumpen und Maſchinen geſichert, man war damit über die ſchlimmſten Zeiten im Jahre weggekommen, die dann eintreten, wenn bei den Frühjahrs- und Herbſtfluthen die Waſſer in dem alten Meer der oberen Baue auftreten und einige Zeit lang mit den dort befindlichen Großkohlen, dem verwitterten Bergmittel und mit dem Nebengeſtein der Flötze: Eierkanz und Mezenhohe und Siebenhandbank, in Verbindung geweſen waren. Dennoch ließ ſich durch jene Vorſichtsmaaßregeln die nachtheilige Wirkung des ſauren Waſſers nur vermindern, aber nicht völlig unſchädlich machen.

Hierzu wäre die Herbeiſchaffung von ſüßem Nahrungswaſſer zum Keſſel erforderlich geweſen, welche ſich für die gegenwärtige Anlage nur mit großen Koſten durch eine Waſſerleitung aus dem Emſche-Fluſſe hätte bewerkſtelligen laſſen.

Man verſuchte daher, den Keſſel, welcher hauptſächlich in der Höhe des Waſſerſtandes, nämlich auf der Gränze zwiſchen dem Waſſer- und Dampfraum angegriffen wurde, an dieſen Stellen ringsherum in einer Höhe von 14″ zu verzinnen, hatte jedoch hierdurch den gewünſchten Zweck nicht erreichen können, indem der im Februar 1837 in Gebrauch genommene und abwechſelnd angewendete Keſſel ſchon in der Mitte des folgenden Jahres gerade auf dieſer Stelle ganz neu hergeſtellt werden mußte. Es ſchien ſogar, als ob die Verzinnung nachtheilig gewirkt und die Oxydation des Eiſens, die ohne Zweifel an den nicht mit Zinn gedeckten Stellen um ſo lebhafter eintrat, noch mehr befördert habe.

Bei einem Koſtenaufwande von 1330 Thaler für einen Keſſel, wollte man ſich für die Fortſetzung der Verſuche dadurch einen zuverläſſigeren Erfolg verſchaffen, daß man die Platten auf der erwähnten Gränze bei den Krümmungen ½″ ſtark nahm, welches nebſt den übrigen Reparaturkoſten eine Ausgabe von 640 Thaler veranlaßte.

Es konnte aber auch hierdurch das gewünſchte Reſultat nicht erlangt werden. Da man auf den Steinkohlengruben von Obenkirchen die Erfahrung gemacht hatte, daß in den Pumpenſätzen der dortigen Waſſerſäulenmaſchine, durch Umwinden der Kolbenſtange mit Zinkſtreifen, der Kolben gegen die Einwirkung der ſauren Waſſer geſchützt werde, ſo war man bemüht, von dieſer Erfahrung auch bei dem Dampfkeſſel der Friedrich-Wilhelm-Dampfmaſchine Gebrauch zu machen.

Um den Keſſel gegen das Zerfreſſen durch die ſauren Waſſer ſicher zu ſtellen, ſchien es nur nöthig zu ſeyn, eine einfache galvaniſche Kette durch an dem Keſſelblech befeſtigte Zinkſtreifen zu bilden, ſo daß das Eiſenblech des Keſſels den negativen, das Zink den poſitiven Elektromotor bilden müſſe, alſo das Eiſen durch die Zinkſtreifen geſchützt bleiben werde. Auf der Zeche Friedrich Wilhelm ſind 2 Keſſel vorhanden, welche abwechſelnd bald der eine, bald der andere, häufig auch beide zuſammen in Gebrauch genommen werden. Nun iſt zwar nicht mit Zuverläſſigkeit anzunehmen, daß beide Keſſel jederzeit Nahrungswaſſer von ganz gleicher Beſchaffenheit erhalten, daß nämlich der Gehalt an Schwefelſäure bei den Nahrungswaſſern für einen dieſer Keſſel genau dieſelbe ſey, allein es durfte doch mit Wahrſcheinlichkeit vorausgeſetzt werden, daß es ſich faſt ſo verhalte, und daß die Differenz im Schwefelgehalt nur höchſt unbedeutend ſey, weshalb auch bei den ſpäter folgenden Vergleichungen von dieſer Vorausſetzung ausgegangen iſt.

Der eine Dampfkeſſel, in welchem ſpäter die Zinkbleche angebracht wurden, iſt von der Maſchinenfabrik zugleich mit der Maſchine abgeliefert worden und vom Mai 1833 bis zum 8. März 1837, alſo 4 Jahre lang, durchſchnittlich täglich 10 Stunden im Gebrauch geweſen.

In dieſer Zeit ſind die Bleche des Keſſels in der Höhe des Waſſerſpiegels, und die das Feuerrohr bildenden Bleche von den ſauern Waſſern ſo ſtark angegriffen worden, daß der Keſſel einer Hauptreparatur unterworfen werden mußte.

Er wurde deshalb am 8. März 1837 ausgebaut, dem Keſſelſchmied zur Reparatur übergeben, und nachdem er wieder in einen vollkommen guten Zuſtand geſetzt worden war, wurden die innern Wände deſſelben ringsum in der Höhe des Waſſerſpiegels mit Zinkplatten von 9″ Breite und $\frac{3}{16}$ Stärke belegt und durch Klemmeiſen befeſtigt. Weil es ſich bei dieſer Armirung darum handelte, die Keſſelwände möglichſt zu ſchonen, zugleich aber auch die abgenützten Zinkſtreifen ſchnell gegen neue auswechſeln zu können, ſo wählte man eine ſolche Vorrichtung, bei welcher das Zinkblech nicht unmittelbar durch Niethen oder Schrauben an der Fläche der Keſſelwände befeſtigt war, ſondern mittelſt einer Art von Leitung eingeſchoben ward, gleichwohl aber in vollkommener Berührung mit dem Eiſen blieb. Die Klammern, welche die Leitung oder die Couliſſe bilden, in welche die Zinkſtreifen eingeſchoben werden, ſind an dem Keſſelblech angenietet, und müſſen ſo nahe an einander ſtehen, daß ſich die Zinkſtreifen nicht durchbiegen können. Die Zweckmäßigkeit dieſer Vorrichtung hat ſich bei ſpäterer Auswechslung des Streifen ergeben.

Auf dieſe Weiſe armirt, iſt nämlich der Keſſel vom 7. Auguſt 1839 abwechſelnd wieder in Gebrauch genommen worden und wirklich in Thätigkeit geweſen:

Vom	7. Aug. 1839	—	6. Sept.		1	M.	— T.
„	7. Okt.	„	— 21. Nov.		1	„	15 „
„	26. Nov.	„	— 26. Febr.	1840	2	„	— „
„	10. Apr. 1840	—	1. Juni	„	1	„	20 „
Vom	8. Juni	„	— 3. Aug.	„	1	M.	25 T.
„	15. Aug.	„	— 8. Okt.	„	1	„	24 „
„	15. Okt.	„	— 4. Nov.	„		„	20 „
„	12. Nov.	„	— 15. Jän.	1841	2	„	3 „
„	22. Jän.	„	— 10. Apr.	„	2	„	13 „
				Zuſammen	15	„	— „

im Durchſchnitt täglich 14 Stunden. In dieſem Zeitraum vom 7. Auguſt 1839 bis zum 10. April 1841 waren ſämmtliche eingebrachte Zinkbleche und auch noch 82 Pfund, welche von der erſten Beſchaffung übrig geblieben, und im Monat 1840 an den ſchlechteſten Stellen eingewechſelt wurden, völlig von den ſauern Waſſern verzehrt.

Es wurden darauf von Neuem zu einem zweiten Verſuch 260 Pfd. Zinkſtreifen angeſchafft und eingebracht. Mit dieſen iſt der Keſſel wieder in Gebrauch geweſen:

Vom	1. Juli 1841	—	10. Sept.		2 M.	10 T.
„	21. Sept.	„	— 15. Nov.		1 „	24 „
„	23. Nov.	„	— 24. Jän.	1842	2 „	— „
				Zuſammen	6 „	4 „

durchſchnittlich täglich 24 Stunden, und die Zinkplatten ſind faſt abgenutzt; man hat den Keſſel jedoch gegenwärtig (im April 1842) nochmals mit denſelben angelaſſen.

Der Keſſel ſelbſt hatte ſehr wenig gelitten. Man bemerkte in der Haube ſowohl, als an dem Boden und hinter den Zinkſtreifen das Eiſenblech gleichmäßig überzogen, dieſer Ueberzug weicht dem Nagel vom Finger leicht, Blättchen oxydirten Eiſens laſſen ſich an einzelnen Stellen losſchlagen, ſie ſind jedoch nicht über $\frac{1}{32}$ Zoll, und man wird es hoch anſchlagen, wenn man dieſe Stärke als die wahre Abnützung annimmt.

Der Anker oder die Klammern waren nur mit einer Oxydhaut überzogen, und zeigten ſich bei einem leichten Feilenſtrich gleich wieder unverändert. Eine Abnutzung an irgend einer andern Stelle des Keſſels war nicht zu bemerken. Der zweite Keſſel, welcher im

Digitized by Google

Jänner 1837 aus der Kesselschmiede abgeliefert worden war, ward zuerst ohne Abänderung mit Zink in Gebrauch genommen, und später erst in dem Niveau des Wasserspiegels auf 45′ Länge und 15½″ Breite mit ½″ starken Zinkplatten versehen, die ebenfalls so angebracht wurden, daß sie sich leicht herausziehen und durch neue ersetzen lassen. Am 12. März 1837 ist dieser Kessel ohne Armirung angefeuert und ununterbrochen bis zum 7. August 1839, also zwei Jahre und 5 Monat durchschnittlich täglich 14 Stunden im Betriebe gewesen. Er ward mit der Armirung angefeuert, als der erste Kessel angefeuert werden mußte und stand daher im Feuer:

1. Ohne Armirung.

Vom 12. März 1837 bis 7. August 1839, also 29 M.

2. Mit Armirung.

Vom 6. Sept.	1839	—	6. Okt.	1839	1 M.	—	T.
„ 21. Nov.	„	—	26. Nov.	„		5	„
„ 6. Febr.	1840	—	10. Apr.	„	1 „	14	„
„ 1. Juni	„	—	8. Juni	„		7	„
„ 3. Aug.	„	—	15. Aug.	„		12	„
„ 8. Okt.	„	—	15. Okt.	„		7	„
„ 4. Nov.	„	—	12. Nov.	„		8	„
„ 15. Jän.	1841	—	27. Jän.	„		12	„
„ 10. Apr.	„	—	1. Juli	„	2 „	20	„
„ 10. Sept.	„	—	21. Sept.	„		11	„
„ 15. Nov.	„	—	23. Nov.	„		8	„
				Zusammen	7 „	14	„
				Dazu ohne Armirung	29 „		
				Also zusammen	36 „	14	„

und in diesem Zeitraum 33 Monate, 5 Tage lang täglich 14 Stunden und 3 Monate, 9 Tage lang täglich 20 Stunden.

Es waren aber auch die Kesselbleche von dem sauren Wasser dergestalt oxydirt, daß sie nur noch eine Stärke von etwa ⅛″ besaßen, als der Kessel außer Gebrauch gesetzt ward.

Berechnet man nach Vorstehendem, wie viel Stunden der Kessel etwa im Gebrauch gewesen, so erhält man für den ersten gleich anfänglich mit Zinkblech versehenen: 15 Monate täglich 11 Stunden, 6300 Stunden. Hiezu kann man, um den recht ungünstigen Fall anzunehmen, daß sämmtliche Zinkbleche bei dem zweiten Versuch mit dem ersten Kessel binnen 6 Monaten verzehrt worden wären, 6 Monate, 4 Tage zu 20 Stunden Betriebszeit hinzurechnen mit 3680 Stunden, also zusammen 9980 Stunden.

Für den andern Kessel berechnen sich

33 Monat, 5 Tage	à 14 Stunden	13,930	Stunden
3 „ 9 „	à 20 „	1,980	„
	zusammen	15,910	„

Da der mit Zink armirte Kessel bei 21 Monat Arbeitszeit etwa $\frac{1}{12}$ Zoll in der Blechstärke sich verminderte, der andere in 36 Monat aber $\frac{1}{4}$ Zoll, so würde man annehmen können, daß, abgesehen von der Oxydation in den Ruhestunden, der erstere 252 Monate würde haben gebraucht werden können, ehe eine Reparatur an der Stelle im Niveau des Wasserstandes erforderlich gewesen wäre. Die Kosten für Anschaffung und Anbringung der Zinkbleche haben betragen die Summe von 99 Thalern 8 Sgr., worunter 53 Thaler 19 Sgr. für Eisen und Arbeitslohn.

Der Kostenbetrag für die Arbeitsstunde des Kessels wird sich also zu 3,6 Pfenning berechnen. Man muß hierbei berücksichtigen, daß die Summe von 35 Thalern 19 Sgr. für die Materialien und Einrichtung des Kessels, Behufs der Aufnahme der Zinkstreifen ausgegeben worden ist, und daher auf die ganze Dauer des Kessels vertheilt werden muß. Wollte man, um nicht zu Gunsten des Versuches zu rechnen, annehmen, daß der Kessel, um noch einmal so lange, als es geschehen, zu gebrauchen wäre, so würde doch nur die Hälfte der Summe jetzt in Rechnung zu bringen seyn, und es würden dann die Kosten für die Arbeitsstunden sich zu 2,6 Pfenning berechnen.

Die Reparaturkosten für den zweiten Kessel haben betragen 2 Thaler 3 Sgr.

Die jetzt bevorstehenden werden etwa betragen: 280 Thaler.

Die größere Abnutzung der Blechstärke ist anzuschlagen mit 59 Thl. 11 Sgr. 8 Pf., zusammen 341 Thl. 14 Sgr. 8 Pf., so daß auf eine Arbeitsstunde dieses Kessels 7,8 Pf. zur Berechnung kommen.

Hiernach stellt sich augenscheinlich ein bedeutender Vortheil in pekuniärer Hinsicht für die Armirung der Kessel bei sauren Speise- und Condensationswässern mit Zinkplatten heraus; hinsichtlich der Sicherheit und Zuverlässigkeit der Kessel aber außerdem noch dadurch, daß die Kessel nicht an einzelnen Stellen stärker, als an andern angegriffen werden, sondern eine gleichmäßige Stärke behalten, und so dem Dampfdruck besser zu widerstehen vermögen.

Wie schon erwähnt, ist der mit Zink versehene Kessel abermals angelassen, dabei sind aber diejenigen Zinkplatten ausgebrochen, welche bis auf einen schmalen Streifen verzehrt waren. Hierdurch ist jetzt der Kessel nicht in seinem ganzen Umfange mit Zinkstreifen bedeckt, so daß man auch eine Erfahrung darüber erhalten wird, ob es nothwendig ist, die Armirung auf der ganzen Wasserstandlinie vorzunehmen.

Ueber

Erfindungen und Privilegien im Zollvereinsgebiete.

(Aus dem Kölner Handelsorgan Nr. 88 S. 422.)

Die preußische Gesetzsammlung enthält folgende Uebereinkunft der zum Zoll- und Handelsvereine verbundenen Regierungen wegen Ertheilung von Erfindungspatenten und Privilegien: „Zur Ausführung des bei dem Abschlusse der Zollvereinigungsverträge niedergelegten Vorbehalts einer weitern Vereinbarung über die Annahme gemeinschaftlicher Grundsätze hinsichtlich der Erfindungspatente und Privilegien ist von den zum Zoll- und Handelsverein verbundenen Regierungen für die Dauer des Zoll- und Handelsvereins nachstehende Uebereinkunft wegen Ertheilung von Erfindungs-Patenten oder Privilegien unter dem 21. Sept. 1842 verabredet und geschlossen worden: Es bleibt zwar im Allgemeinen einem jeden Vereinsstaate vorbehalten, über die Ertheilung von Patenten oder Privilegien zur ausschließlichen Benutzung neuer Erfindungen im Gebiete der Industrie, es möge von einem Privilegium für eine inländische Erfindung (Erfindungspatent) oder von einem Privilegium für die Uebertragung einer ausländischen Erfindung (Einführungspatent) sich handeln, nach seinem Ermessen zu beschließen und die ihm geeignet scheinenden Vorschriften zu treffen; die sämmtlichen Vereinsstaaten verständigen sich jedoch, um einestheils die aus dergleichen Privilegien hervorgehenden Beschränkungen der Freiheit des Verkehrs unter den Vereinsstaaten möglichst zu beseitigen, anderntheils eine Gleichmäßigkeit in den wesentlichen Punkten zu erreichen, in Folge des bei Eingehung der Zollvereins-Verträge gemachten Vorbehalts, allerseits dahin die nachfolgenden Grundsätze über das Patentwesen zur Ausführung zu bringen: I. Es sollen Patente überall nur für solche Gegenstände ertheilt werden, welche wirklich neu und eigenthümlich sind. Die Ertheilung eines Patents darf mithin nicht stattfinden für Gegenstände, welche vor dem Tage der Ertheilung eines Patents innerhalb des Vereinsgebiets schon ausgeführt, gangbar, oder auf irgend eine Weise bekannt waren; insbesondere bleibt dieselbe ausgeschlossen bei allen Gegenständen, die bereits in öffentlichen Werken des In- oder Auslandes, sie mögen in der deutschen oder in einer fremden Sprache geschrieben seyn, dergestalt durch Beschreibung oder Zeichnung dargestellt sind, daß darnach deren Ausführung durch jeden Sachverständigen erfolgen kann. Die Beurtheilung der Neuheit und Eigenthümlichkeit des zu patentirenden Gegenstandes bleibt dem Ermessen einer jeden Regierung überlassen.

Digitized by Google

Für eine Sache, welche als eine Erfindung eines vereinsländischen Unterthans anerkannt und zu Gunsten des letztern bereits in einem Vereinsstaate patentirt worden ist, soll außer jenem Erfinder selbst oder dessen Rechtsnachfolger Niemanden ein Patent in einem andern Vereinsstaate ertheilt werden. II. Unter den im Art. I. ausgedrückten Voraussetzungen kann auf die Verbesserung eines schon bekannten oder eines bereits patentirten Gegenstandes ein Patent gleichfalls ertheilt werden, sofern die angebrachte Aenderung etwas Neues und Eigenthümliches ausmacht; es wird jedoch nur ein solches Patent in dem Fall, wenn die Verbesserung einen bereits patentirten Gegenstand betrifft, das für diesen letztern ertheilte Patent nicht beeinträchtigt, vielmehr muß das Recht zur Mitbenutzung des ursprünglich patentirten Gegenstandes besonders erworben werden. III. Die Ertheilung eines Patents darf fortan niemals ein Recht begründen: a) die Einfuhr solcher Gegenstände, welche mit dem patentirten übereinstimmen, oder b) den Verkauf und Absatz derselben zu verbieten oder zu beschränken. Ebenso wenig darf dadurch dem Patentinhaber ein Recht beigelegt werden c) den Ge- oder Verbrauch von dergleichen Gegenständen, wenn solche nicht von ihm bezogen oder mit seiner Zustimmung anderweitig angeschafft sind, zu untersagen, mit alleiniger Ausnahme des Falles, wenn von Maschinen und Werkzeugen für die Fabrikation und den Gewerbebetrieb, nicht aber von allgemeinen, zum Ge- oder Verbrauche des größeren Publikums bestimmten Handelsartikeln die Rede ist. IV. Dagegen bleibt es jeder Vereinsregierung überlassen, durch Ertheilung eines Patents innerhalb ihres Gebietes dem Patentinhaber 1) ein Recht zur ausschließlichen Anfertigung oder Ausführung des in Rede stehenden Gegenstandes zu gewähren. Ingleichen bleibt es jeder Regierung anheimgestellt, innerhalb ihres Gebiets dem Patentinhaber 2) das Recht zu ertheilen, a) eine neue Fabrikationsmethode, oder b) neue Maschinen oder Werkzeuge für die Fabrikation in der Art ausschließlich anzuwenden, daß er berechtigt ist, allen denjenigen die Benutzung der patentirten Methode oder den Gebrauch des patentirten Gegenstandes zu untersagen, welche das Recht dazu nicht von ihm erworben oder den patentirten Gegenstand nicht von ihm bezogen haben. V. Es sollen in jedem Vereinsstaate die Unterthanen der übrigen Vereinsstaaten sowohl in Betreff der Verleihung von Patenten, als auch hinsichtlich des Schutzes für die durch die Patentertheilung begründeten Befugnisse den eigenen Unterthanen gleich behandelt werden. Die in einem Staat erfolgte Patentertheilung soll jedoch keineswegs als eine Rücksicht geltend gemacht werden dürfen, aus welcher auch in andern Vereinsstaaten ein Patent auf denselben Gegenstand nicht zu versagen wäre. Die Entscheidung der Frage, ob ein Gegenstand zur Patentertheilung geeignet sey oder nicht, bleibt vielmehr innerhalb der gemeinsam vereinbarten Gränzen dem freien Ermessen jedes einzelnen Staats nach den von ihm für räthlich befundenen Grundsätzen vorbehalten, ohne daß diesem Ermessen durch die Vorgänge in andern Vereinsstaaten vorgegriffen werden darf. Die Gewährung eines Patents begreift ferner für den Unterthan eines andern Vereinsstaats die Befugniß zur selbstständigen Niederlassung und Ausübung des Gewerbes, in welches der patentirte Gegenstand einschlägt, nicht in sich; vielmehr ist die Befugniß hierzu nach Maaßgabe der Verfassung jedes Staates besonders zu erwerben. VI. Wenn nach Ertheilung eines Patents der Nachweis geführt wird, daß die Voraussetzung der Neuheit und Eigenthümlichkeit nicht gegründet gewesen sey, so soll dasselbe sofort zurückgenommen werden. In solchen Fällen, wo der patentirte Gegenstand zwar Einzelnen schon früher bekannt gewesen, von diesen jedoch geheim gehalten worden ist, bleibt das Patent, so weit dessen Aufhebung nicht etwa durch anderweite Umstände bedingt wird, zwar bei Kräften, jedoch gegen die gedachten Personen ohne Wirkung. VII. Die Ertheilung eines Patents in einem Vereinsstaate ist sogleich mit allgemeiner Bezeichnung des Gegenstandes, des Namens und Wohnortes des Patentinhabers, so wie der Dauer des Patents in

Digitized by Google

den zu amtlichen Mittheilungen bestimmten Blättern zu verkünden. In gleicher Art ist auch die Prolongation eines Patents oder die Zurücknahme desselben vor Ablauf des ursprünglich bestimmten Zeitraums öffentlich bekannt zu machen. VIII. Die sämmtlichen Vereinsregierungen werden sich nach dem Ablauf jedes Jahrs vollständige Verzeichnisse der im Laufe desselben ertheilten Patente gegenseitig mittheilen.

Nekrolog.

Franz Eduard Desberger, Rektor der polytechnischen Schule, Professor der Universität und Mitglied der Akademie d. Wiss. in München, gestorben daselbst den 19. Mai 1843.

Als der nun Dahingeschiedene ein Wort der Erinnerung an Geh. Rath Joseph von Utzschneider in diese Blätter*) niederlegte, dachte er wohl nicht, daß sie nach so kurzer Frist ein ähnliches an ihn selbst würden aufzunehmen haben. Es war aber sein Wort ein solches, das, wäre auch sonst nichts von ihm übrig, allein Zeugniß geben konnte von dem wohlgeordneten Reichthum seines Geistes, der mit dem Desjenigen, an den er erinnerte, wie auch das vieljährige vertraute Verhältniß bewies, wesentliche Züge gemein hatte. Indessen anders hatte das Geschick den ältern, anders den jüngern der Freunde von Haus aus in's Leben hingestellt. Nicht wie jenem reichte sich auch diesem eine hohe mächtige Hand entgegen, schon den Knaben und Jüngling einführend in Kreise, durch welche den natürlichen Gaben und Bestrebungen ein freier und fort und fort an Erfolgen reicherer Spielraum gesichert war.

Dennoch kann auch die Lebensweise eines Mannes, der seinen Weg als einfacher Fußgänger und nie ohne schwere Bürde durchgemessen, Seiten haben, die ihr nachhaltige wohlwollende Erinnerung der Ueberlebenden, und nicht blos der Nächsten, die den Lehrer, den Freund, die den Vater beweinen, einigen Anspruch erlauben, besonders wenn unter diesen Seiten solche sind, die ihn als einen Mann bezeichnen, der von jeher nicht so fast sich selbst und die Seinigen, als seine Landsleute, seine Mitmenschen überhaupt, so viel an ihm lag, zu fördern bestrebt gewesen.

Franz Ed. Desberger, geboren den 4. Januar 1786 in einem Hinterhause der Lederergasse zu München, war der Sohn eines aus Essingen in der Rheinpfalz stammenden Schuhmachers, dem die üble Wirthschaft seiner zweiten Frau das Meisterrecht gekostet, eine dritte aber, Franzens noch lebende, jetzt 87jährige Mutter, dafür das Recht, mit Heiligenbildern, Rosenkränzen u. dgl. zu handeln, zugebracht hatte. Unter diesen Umständen konnte Franz zu keiner andern Laufbahn berufen scheinen als zu irgend einer der mechanischen, die der erbe- und mittellosen Mehrzahl der Städtebewohner offen stehen, und die den Tüchtigen eben auch seinen Theil von Selbstbefriedigung und Ehre erringen lassen.

Doch auch auf diese Hoffnung schien für den Knaben nicht viel zu bauen, denn er war klein und schwächlich von Körper.

Indessen hatte die Natur, was sie ihm an äußern Gaben vorenthalten, desto reichlicher durch innere ersetzt. Dieß blieb in den Volksschulen, die er von 1792 bis 1797 besuchte, seinen Lehrern, deren zwei (Herr Rector Fischer und Herr Professor Wankerl) noch jetzt unter uns leben, nicht verborgen, und ihnen zunächst gebührt das Verdienst, ein erkanntes Talent mehr auf die Bahn geleitet zu haben, auf welcher es seinem eigentlichen Wesen gemäß ausgebildet und dem Vaterlande ersprießlich werden konnte. Sie riethen, den Knaben studieren zu lassen; und es fanden sich Wohlthäter, die hierin dem Unvermögen der Eltern zu Hülfe kamen. Diesen war dabei auch der wichtige Umstand günstig, daß der Sohn unter ihren

*) Jahrg. 1840 Heft. II. S. 137.

Digitized by Google

Augen und in der Vaterſtadt ſelbſt durch die Jahre 1797 bis 1804 die niedern und höhern Schulen bis dahin benutzen konnte, wo es galt, die Laufbahn des Theologen, des Juriſten oder die des Arztes einzuſchlagen.

Die über das ganze übrige Leben entſcheidenden Entwicklungsjahre des Jünglings waren die für das engere Vaterland wie für den Welttheil ſo folgenreichen erſten des neuen Jahrhunderts. Ueber das Vaterland ging unter Max IV. ein Tag auf, deſſen Morgen ſchon unter Max III. gedämmert hatte. Sein Licht verbreitete ſich zumeiſt von der Hauptſtadt aus, und am belebendſten fiel es auf die Jugend ihrer, Lyceum genannten, höhern Lehranſtalt. Nachdenken fing an in allen Zweigen des Wiſſens und Meinens mehr zu gelten als Nachſprechen. Die Philoſophie, die als eine damals neue vorgetragen wurde, hatte vor andern, die ſpäter auf ſie gebaut worden, den weſentlichen Vorzug, daß ſie nicht blos den Kopf, ſondern den ganzen Menſchen zu ergreifen und ihm ein ſittlicher Leitſtern durch's Leben zu werden geeignet war. Wer unter Münchens damaligen Lehrern auf dieſe Weiſe durch Wort und Beiſpiel am mächtigſten gewirkt, haben Viele, die ſeine Schüler geweſen, auch im höheren Mannesalter noch nicht vergeſſen.

D. gehörte zu denen, die ſich von ihm am lebendigſten angeregt fühlten. Aber auch andere Gebiete, namentlich der phyſikaliſchen und mathematiſchen Wiſſenſchaften wurden durch Männer vertreten, die es verſtanden, die neu Eingeführten darin bald heimiſch werden zu laſſen. D., der in den untern Schulen, was die andern Gegenſtände des Unterrichts betrifft, immer unter die Beſten des Curſes gezählt, hatte in allem, was ſich auf Rechenkunſt, Algebra u. dgl. bezog, durchweg für einen der minder Fähigen gegolten. Erſt der Klarheit und Wärme, mit welcher Profeſſor Holzwart ſeine Wiſſenſchaft vorzutragen wußte, erſchloß ſich und kam Desberger's bis dahin kaum geahntes mathematiſches Talent entgegen. Bald wurde der klare Kopf ſich's bewußt, welches das Feld ſey, auf dem er einmal etwas zu leiſten hoffen könne. Dieſes bebaute er von da an mit Vorliebe, aber nichts weniger als ausſchließend. Kein anderes, das den lebhaften Geiſt anſprechen konnte, der in wechſelſeitig anregendem Verkehr mit einem kleinen Kreiſe gleich geſinnter Altersgenoſſen, mit jugendlichen zum Theil überſpannten Erwartungen hinaus ſah in's weite Leben, blieb ihm ein fremdes.

So findet ſich im fünften Bande der Beiträge zur Geſchichte und Literatur, herausgegeben im Jahre 1805 von Joh. Chriſtoph Frhrn. v. Aretin, damaligem Central- und Oberhofbibliothekar und Landesdirektionsrathe, S. 327 — 336, 385 — 397 mitten unter Materien literarhiſtoriſcher Natur ein wohl gedachter und verfaßter Aufſatz: „über Völkerwanderungen", von unſerm Desberger, der damals noch nicht ſein 18tes Lebensjahr konnte überſchritten haben, mit folgender Vorbemerkung des Herausgebers: „Es gereicht mir zum beſondern Vergnügen, dieſen talentvollen jungen Mann zuerſt in die Gelehrtenwelt einzuführen. Da die gegenwärtige Abhandlung ſein erſter Verſuch iſt, ſo wird man, ohne meine Anpreiſung, über ihren Werth und über die daraus hervorgehenden Erwartungen zu urtheilen im Stande ſeyn."

Frhr. Chriſtoph v. Aretin war wohl der Mann, der ſchon als Vorſteher der Bibliothek, auf deren Mittel D. bei ſeiner Armuth hauptſächlich angewieſen war, über deſſen wiſſenſchaftliches Thun und Treiben ein Urtheil haben konnte, und der, ſelber raſtlos thätig, jedem aufkeimenden vaterländiſchen Talente, das ſich ihm näherte, mit Rath und That an die Hand ging. Da ihm D. ganz geeignet ſchien, für praktiſche Aſtronomie herangebildet zu werden, einem Zweige des Wiſſens, dem man damals in dem Lande, das ſich einer Akademie der Wiſſenſchaften zu rühmen hatte, endlich auch ſein Recht angedeihen zu laſſen gedachte, ſo unterließ er nicht, um die dazu unumgängliche höhere Unterſtützung für den jungen Mann zu werben. Allein es erwieſen ſich die Zeitumſtände nichts weniger als günſtig. Eine Reiſe, die D., ein großer Verehrer des Barons v. Zach, mitten im Winter zu Fuß nach Nürnberg, und mit einigen Ausarbeitungen, die er hier, um ſich durch Thatſächliches zu empfehlen, vollendete und von

Digitized by Google

welchen einige auch in der Jenaiſchen Literaturzeitung abgedruckt wurden, von da nach Gotha unternahm, ſcheint gleichfalls ohne den gehofften Erfolg geblieben zu ſeyn.

Von mancherlei andern Planen, die er nun machte, ſich ſowohl für die fernere, als für die nächſte Zukunft bei ſelbſtbefriedigendem Wirken ein Auskommen zu ſchaffen, wurden die einen durch den gänzlichen Mangel an äußern Mitteln, die andern durch den an der nöthigen Zuthulichkeit und Geſchmeidigkeit zu Waſſer. Einige, wie die Löſung eines Problems einer Flachsſpinnmaſchine und desjenigen einer neuen Methode, die Meereshöhe zu beſtimmen, die ihn viel beſchäftigten, waren, den drängenden Bedürfniſſen des nächſten Tages gegenüber, all zu weit ausſehend und all zu problematiſch an ſich. Einen Plan aber, den er mit Recht für den wichtigſten und ſicherſten hielt, den, ſich ſelbſt nach allen Seiten immer mehr zu unterrichten und auszubilden, verlor er, auch unter Entbehrungen mancher Art, nie aus dem Auge. Dieſen konnte er auch neben den verſchiedenen Beſchäftigungen, zu denen die Sorge für eine nothdürftige Subſiſtenz greifen hieß, beharrlich verfolgen. So war er durch die Jahre 1807—1814, mit Unterbrechung, als Geodät bei der Steuercataſter-Commiſſion verwendet. Leider war, was er ſich dabei verdiente, nicht hinreichend, den Ausfall zu decken, welchen wiederholte, mitunter langwierige Krankheiten verurſachten. Er gerieth in Schulden, die noch dadurch vermehrt wurden, daß ihn die Commiſſion mit der Zurückerſtattung des Aufwandes auf eine bei der Reviſion verworfene Platte belud, deren unrichtige Beſtimmungen D. dem ihm, ungeachtet rechtzeitiger Remonſtration zugetheilt gebliebenen Geometer Schuld gab. Dieſes für einen Wohlhabenden mäßige, aber für Einen, der nichts hat und, bei vielleicht tadelnswerth geringer Bedachtnahme auf das Erwerben ſowohl als auf das Zurathehalten klingender Größen, nicht leicht zu etwas kommt, bedeutende Minus, das, trotz fortlaufender, zum Theil gerichtlich verhängter Abzahlungen, auch in der Folge immer lieber wuchs als abnahm, ließ in dem Soll und Haben des armen Mathematikers nie eine befriedigende Gleichung zu Stande kommen, und drückte wie ein Alp auch noch auf die ſpätern Tage ſeines doch ſo thätigen Lebens.

Im letzten der genannten Jahre machte er den Concurs der Lehramtscandidaten mit. Eine fixe Anſtellung als Lehrer an einer höhern Anſtalt, wie er ſie ſuchte, wurde ihm jedoch vor der Hand nicht zu Theil. So blieb er, was den Lebensunterhalt betrifft, auf Ertheilung von Privatunterricht angewieſen.

Innere Genugthuung gewährte es ihm, die Handwerker der Feiertagsſchule in den Lehren der Mechanik und ähnlicher auf die Technik bezüglicher Wiſſenſchaften einzuführen.

Inzwiſchen wurde er, auf Einleitung des Miniſters Grafen von Montgelas, im Frühjahre 1816 an E. v. Fellenberg's Doppel-Inſtitut zu Hofwyl bei Bern, wo ſich eben zwei Söhne des Grafen zur Erziehung befanden, als Lehrer berufen, ein Verhältniß, das er mit dem Schluſſe des Sommerkurſes 1818 wieder aufgab, um in's Vaterland zurückzukehren, wo er mit erneueter Luſt ſeinen oben genannten Hauptplan verfolgte, bis ihm endlich unterm 28. März 1822 die am Lyceum zu Dillingen erledigte Profeſſur der Phyſik in Verbindung mit der Mathematik übertragen wurde. Da zu gleicher Zeit eine Lehrſtelle für dieſelben Fächer an der zu Schleißheim nächſt München neu errichteten landwirthſchaftlichen Schule creirt wurde, die ihn in mancher Hinſicht mehr anzog, ſo unterwarf er ſich auch dem hiefür eigens vor einer Commiſſion der Akademie der Wiſſenſchaften angeordneten Examen. Er beſtand es mit Auszeichnung und erhielt denn auch vermöge allerhöchſten Reſcripts vom 27. April deſſelben Jahres dieſe nicht blos einträglichere, ſondern auch ſeinen auf das Praktiſche gerichteten Beſtrebungen mehr zuſagende Stelle.

Seine Wirkſamkeit an dieſem Inſtitute, über welches ihm in der letzten Zeit aushülfsweiſe die Inſpektion übertragen war, dauerte, ſo lange es ſelbſt in der urſprünglichen Verfaſſung beſtand, nämlich bis Ende 1824, wo es die weſentliche Beſchränkung erlitt, daß es unter Einziehung der beſondern Inſpektion und der eigenen Lehrſtühle

Digitized by Google

für Mathematik, Physik und Chemie mit der Staatsgüter-Administration vereinigt wurde.

Diese Veränderung mußte für D. persönlich um so empfindlicher seyn, als er, der sich endlich in der Lage geglaubt, einen Familienstand begründen zu können, sich nun, wenn auch unter ehrender Anerkennung seiner Leistungen, mit Entgang eines bedeutenden Theiles seiner bisherigen Emolumente in die Klasse der Quieszenten versetzt sah, als welcher er, falls er sich verehelichen wollte, dieses nicht mit dem Troste eines gesetzlichen Anspruches seiner allenfalls Hinterbleibenden auf Unterstützung von Seite des Staates thun konnte. Dennoch wagte er, im Bewußtseyn seiner Tüchtigkeit zu fernern Dienstleistungen und in der gegründeten Hoffnung, dieselbe bald wieder in Wirksamkeit gesetzt zu sehen, im Jahre 1826 auch diesen Schritt, durch den ihm zwar an äußerm Gute wenig oder nichts, aber eine sorgsame, liebevolle Lebensgefährtin zu Theil wurde.

Wirklich erfolgte schon im nächsten Jahre eine Reaktivirung, in so ferne er nämlich zum außerordentlichen Professor der Mathematik an der nach der Hauptstadt verlegten Universität, jedoch ohne andern als seinen bisherigen Quieszenzgehalt von 800 Gulden, ernannt wurde.

Noch in dem Jahre 1826 hatte er seine (in Augsburg und Leipzig mit der nächstfolgenden Jahrzahl erschienene) Schrift: „Ueber öffentlichen Unterricht überhaupt und über polytechnische Schulen insbesondere," verfaßt. Mit schärferer Logik und eindringender ist diese wichtige und mit jedem Jahre an Wichtigkeit zunehmende Angelegenheit aller civilisirten Staaten kaum irgend anderwärts besprochen worden.

Nach manchen frühern in und mit periodischen Blättern verflogenen Aufsätzen des Verfassers war diese Schrift der erste hinreichend große Maßstab, an welchem man die Tiefe und den Umfang seines Ideenkreises ermessen konnte. Nicht lange darauf, nämlich am Schlusse des Jahres 1827 wurde er als erster Lehrer der Mathematik an der in der Hauptstadt neu errichteten polytechnischen Schule aufgestellt, die unter der Leitung des Geh. Rathes v. Utzschneider stand, eines Mannes, mit welchem D. bereits im Jahre 1819 in Berührung gekommen war, die von nun an in ein vertrauteres Verhältniß überging.

Dieser Anstalt, bis 1833 der einzigen ihrer Art im Königreiche, gehörte D., und zwar immer blos mit Funktionszulage auf seinen Quieszenzgehalt, bis zu seinem Ende als Lehrer, zugleich von 1830 bis zu v. Utzschneider's Tode als Inspektor und in den letzten zwei Jahren als Rektor an. Er hat mit großer Liebe an derselben gewirkt und es dahin gebracht, daß nach der neuern Organisation der ganze mathematische Unterricht nach seinem Systeme gegeben wurde, eine Einheit des Unterrichts, die nur zum Nachtheil des Ganzen gebrochen werden würde. Sein übriges Wirken auf technischen Schulen des Königreichs sowohl mittelbar als unmittelbar, z. B. als Mitglied des im Jahre 1832 niedergesetzten Reorganisations-Comité und später als Prüfungs-Commissär, ist allgemein bekannt.

Auch die Lehrvorträge über höhere Mathematik, die er durch eine Reihe von 5 Jahren an der Universität hielt, trugen ihm wenigstens die reine Freude ein, eine selbst über Deutschland hinaus verbreitete Anzahl tüchtiger Männer des Faches gebildet zu haben, deren einige, nach der Hand selbst mit Auszeichnung als Lehrer wirkend, sich mit Dank und Stolz seine Schüler nennen, wie ihn denn diejenigen seiner Zuhörer, die gebührend vorbereitet und fähig genug waren, seinem streng consequenten, jede Abschweifung und Wiederholung ausschließenden Gange zu folgen, mit Liebe und Verehrung anhiengen, während freilich manche, bei denen jenes nicht der Fall war, sich weniger in ihn zu finden wußten und nebenbei über Strenge des Examinators klagten.

Als Zeugnisse von seinem Wirken, die nicht innerhalb der vier Wände der Schule verhallt sind, können gelten, in aufsteigender Ordnung:

a) „Arithmetik, von der Rechnung mit benannten Zahlen angefangen" (München 1832, in zweiter Auflage 1836),

die ein Muster elementaren Vortrages ist, —

b) „Algebra oder die Elemente der mathematischen Analysis“ (München 1831),

ein eigenthümliches Werk, wodurch D. in der Algebra that, was durch Carnot in dessen „Géometrie de position“ geschehen, und das sich namentlich in der Leipziger allgemeinen Literaturzeitung seiner scharfen Consequenz und Präcision wegen gerühmt findet, —

c) Statik der festen Körper.

Von diesem Werke über reine Mechanik, das die Grundlage zu einem Zweige der angewandten oder zur Maschinenlehre zu bilden bestimmt war, ist nur das erste Buch, „die Gesetze des Gleichgewichts bei freien, festen Systemen“ enthaltend, auf Kosten und im Selbstverlage des Verfassers (München 1835 in 4.) erschienen; das zweite mit der Lehre vom „Schwerpunkt“ und das dritte mit der von dem „Gleichgewicht bei nicht freien und veränderlichen Systemen“ im Drucke folgen zu lassen, war er durch Mangel theils an den nöthigen Geldmitteln, theils an Zeit und durch anhaltende körperliche Leiden verhindert geblieben. Er hatte auf diese originelle Arbeit, die in so genauer Beziehung auf die großen Aufgaben unsrer Tage steht, ganz besondern Werth gelegt und keine Mühe gescheut, durch unabläßige Studien immer mehr mit sich selbst in's Reine zu kommen. Schon darum wird zu sorgen seyn, daß, was sich etwa dieses und ähnlichen Gehaltes unter seinen nachgelassenen Papieren findet, nicht in Hände von Unberufenen gerathe.

Man kannte bei uns, so sagt einer jener zuerst erwähnten ausgezeichneten Schüler Desberger's, in der Mathematik früher keine andere als die alte synthetische Methode. D. war der erste, der diese Doctrin auf analytische Weise behandelte, und seine Zuhörer, nicht blos dem Namen nach, mit den französischen Mathematikern La Place, La Grange, Francoeur, Poisson, Monge, Hachette u. s. w. bekannt machte. Auch einen neuen, in Bayern ganz fremden Lehrzweig führte er bei uns ein, die darstellende Geometrie (Géometrie descriptive). Sie ist eine Application der elementaren Geometrie, und läßt die schönsten Anwendungen in den verschiedenen Gewerben und in den Künsten zu. Auch hat sie so allgemeinen Anklang und Anerkennung gefunden, daß sie jetzt als ein nothwendiges Mittel zur Praxis angesehen und in allen höhern und niedern technischen Lehranstalten Deutschlands docirt wird. Desberger's Vorträge waren Muster von Präcision des Ausdrucks, von Klarheit der Sprache und Strenge der Consequenz. Er hatte die Gabe, die Gegenstände vom höchsten Standpunkte aus zu betrachten und zu zeigen. Obgleich er alle die höhern mathematischen Doctrinen nach französischen Mustern vortrug, war er doch in vielen Partien ganz originell. So behandelte er z. B. das Kapitel von der Zerlegung der gebrochenen Funktionen in Partialbrüche auf eine ihm eigenthümliche Weise. Die Prinzipien des Differentialcalculs, wie Er sie vortrug, waren sein Eigenthum. Er leitete sie aus der Differenzenrechnung ab, und beide Rechnungen sind durch ihn in ein wissenschaftliches Ganzes verbunden. Die Statik begründete er auf seine eigene Weise, wenn er sich auch in folgenden Abschnitten der reinen sowohl als der angewandten Mechanik nach französischen Vorgängern richtete, denen er, nicht blos was ihre Theorien, sondern auch was auf Erfahrung und Versuchen beruhende Data betrifft, mit selbstprüfendem Blicke nachging. Der Art sind seine Studien über Poncelet's Wasserrad. Ferner gehört D. unter die Schöpfer der Combinationstheorie und besonders ihrer Anwendung auf die Analysis.

Was nun endlich den Verein, in welchen so viele von warmem Eifer für den Aufschwung der Gewerbe und Künste im Vaterland beseelte Männer seit 27 Jahren verbunden sind, den polytechnischen im Königreiche Bayern betrifft, so konnte, so durfte ein Mann wie D. demselben nicht lange fremd bleiben. Im Februar 1828 wurde er zum Mitgliede des Centralverwaltungsausschusses gewählt und bei seinem Eintritt zunächst mit der Redaktion des Kunst- und Gewerbeblattes betraut, die er durch alle

Digitized by Google

folgenden Jahrgänge theils allein, theils in Gemeinschaft mit andern Mitgliedern besorgt hat.*)

Die Schnelligkeit und Richtigkeit seines Umblickes machte ihn auch als referirendes Mitglied dem Central-Ausschusse höchst schätzbar, und die schwierigsten Referate aus dem Gebiete der Nationalökonomie, der reinen und angewandten Mechanik, des technischen Schulwesens u. s. w., welche von den königlichen Stellen und Behörden, von auswärtigen verwandten Vereinen, von Gemeinden und Privaten dem Ausschusse vorgelegt wurden und wohl die zahlreichsten waren, wurden von ihm mit bewunderungswürdiger Schärfe und Klarheit ausgeführt. In Fällen, wo er nicht Referent, war er einer der scharfsinnigsten Votanten. Seine Zergliederungen waren lichtvoll und führten zur Erkenntniß der Wahrheit. Sein Urtheil wurde bei allen Preisgerichten und Industrie-Ausstellungen, welche von den höchsten Landesstellen zur Hebung der vaterländischen Industrie angeordnet worden sind, so wie bei commissionellen Beurtheilungen und Besichtigungen von projectirten oder von ausgeführten Fabrik- und Gewerbs-Unternehmungen gesucht, gehört, und war auch häufig das entscheidende.

Wie D. Stellen, die das Unentbehrliche eintrugen, nur durch die als Regel vorgeschriebenen geradesten Schritte, Ehrenbezeugungen nie suchte, so durfte er sich, wenn ihm deren dennoch aus reiner Anerkennung zu Theil wurden, desto inniger freuen. Dieß war der Fall, als ihm vom großherzogl. hessischen Gewerbeverein, von der pfälzischen Gesellschaft für Pharmacie, Technik und deren Grundwissenschaften, unter schmeichelhaften Ausdrücken über seine Verdienste um Wissenschaft und Leben, Diplome zugesandt wurden.

Auch die königl. Akademie der Wissenschaften im Vaterlande säumte nicht länger, ihn unter ihre außerordentlichen Mitglieder der mathematisch-physikalischen Klasse zu wählen. Doch nur wenigen ihrer Sitzungen war es ihm noch vergönnt beizuwohnen. Wie Vieles war der Siebenundfünfziger gerüstet noch zu leisten, hätte ihm der Himmel auch nur ein Jahrzehend zugelegt!

Seine Unterhaltung (und er liebte es, sich unter denkenden, aufgeweckten Menschen zu erholen) wurde in der Regel, wenn sie auch zuweilen düster begonnen, durch reichlich sprühende Geistesfunken erhellt und heiter. Sie war genährt aus dem Schatz, den die schönsten Geister der alten, wie der neuern Zeit zusammengetragen, und zu dem ihm keiner der nöthigen Schlüssel fehlte, denn er

*) Von den Aufsätzen, die in dem Kunst- und Gewerbeblatte, als von D. selbst herrührend, ausdrücklich bezeichnet sind, möge genügen, hier einige namhaft zu machen: über die populäre Mechanik, Jahrgang 1833; über Rößler's darstellende Geometrie, 1839; über Industrie-Ausstellungen, 1835; über den Schutz der Erfindungen, 1839; über mechanische Institute und Maschinenwerkstätten, 1838; über Dampfmaschinen, 1828; über Eisenbahnen, 1836, 1838; über Dampfschifffahrt auf der Donau, 1835; über die Möglichkeit, den großen Schaden des Eisganges auf der Donau zu verhüten, 1838; über Bohrbrunnen und über Bewässerung, 1833, 1835; über Archimed's Wasserschnecke als Wasserrad, 1839; vergleichende Versuche mit unterschlächtigen Wasserrädern, 1839; neue Versuche über die Stärke des Eisendrahtes, 1838; über die Liebherr'sche Oelpresse, 1835; über Visirung der Fässer, 1833; über die Dauerhaftigkeit des englischen Maschinengarns, 1840; über die Concurrenz der bayerischen Flachsspinnerei mit der englischen Maschinenspinnerei, 1840; über die industriellen Anstalten in Gmund bei Tegernsee, 1840; über amerikanische Mahlmühlen, Eisenbahnen, und über die Nothwendigkeit der Aufschreibung und Buchführung für kleine Gewerbtreibende, 1837; über allgemeine Einführung des Zollgewichts und des Meters, — über die Feuergefährlichkeit der Funken bei Dampfwagen-Heizung, — über den Standpunkt der Technik seit dem letzten Frieden, eine Rede, gehalten bei der 25jährigen Jubiläumsfeier des polytechnischen Vereins, 1841; ein Blick auf Gegenwart und Zukunft der Industrie, 1842; über Mühlmauth, Mühlordnung, Mehl- und Brodtarif, — über polytechnische Schulen, 1843.

las, ſprach und ſchrieb engliſch, franzöſiſch, italieniſch und ſpaniſch mit gleicher Leichtigkeit. Der Sinn für Zahl und Maaß war in ihm innigſt vermählt mit dem für das Wort. So hatte er denn auch in den Jahren, in welchen das Herz noch über den Kopf reicht, ſeinen Theil (und nicht ſchlechter) Verſe gemacht. Die Mutterſprache handhabte er mit großer Gewandtheit und Zierlichkeit. Einzelne leichte Bavarismen ließen die nächſten Landsleute, und keineswegs zu ihrem Aerger, in dem geiſtvollen Schriftſteller den Landsmann erkennen. Eigen und nur einem ſo ſchnell und weit blickenden Verſtande angemeſſen war die Art und Weiſe, wie er componirte. Ehe der ganze Gegenſtand durchdacht, eingetheilt und irgend eine größere Partie des vorgenommenen Aufſatzes, auch was das Wörtliche betrifft, im Kopfe fertig war, wurde keine Feder angeſetzt. Dann erfolgte das Niederſchreiben aus Einem Guſſe. So war von der Rede: „Ueber den Standpunkt der Technik ſeit dem letzten Frieden," die er bei der Feier des fünfundzwanzigjährigen Jubiläums des polytechniſchen Vereins für Bayern am 4. Auguſt 1841 als deſſen zweiter Vorſtand hielt, und welche, als würdiges Seitenſtück zu jener des erſten, ſo allgemeinen Beifall ärntete, noch wenige Stunden vor der Feſtverſammlung auch nicht ein Buchſtabe geſchrieben.

Er verſchmähte, was als Ueberzeugung oder Empfindung nicht wirklich in ihm wohnte, zu — heucheln. Der Rabe hieß ihm Rabe, wie Schwan der Schwan, mochte auch die unkluge Freimüthigkeit wenig geeignet ſeyn, von allen Seiten mit gleicher Nachſicht ertragen zu werden. Dieſe Nachſicht aber übte er ſelber in hohem Grade; jede Originalität, ſelbſt die des Kindes, ſchätzte er; Niemanden drang er ſeine Meinung auf. Ueber Dinge, worüber die Welt nicht vollkommen klar iſt, ſprach er nicht viel; er verwies das Geſpräch auf das beſſere Jenſeits.

Das Familienleben gewährte ihm ſeine größten Freuden in den ſechs Kindern, die ihm geboren wurden, zwei Knaben und vier Mädchen; aber auch ſeine bitterſten Leiden gab es ihm zu koſten. Es ſtarb ihm im Alter von 5 Jahren der jüngere der Söhne, auf den er mit Grund die ſchönſten Hoffnungen gebaut; und auch die Gattin, die ihm und den Seinigen unerſetzliche, mußte er am 7. März des gegenwärtigen Jahres zu Grabe geleiten.

Ein Schlag der Art konnte auch einen Kräftigern auf's tiefſte beugen; nicht mehr aber erholte ſich von demſelben der ſelbſt kränkelnde, nun rathloſe Wittwer. In heftigen Gichtleiden, denen er ſeit längerer Zeit unterworfen, hatte er auf den Rath ſeines Arztes, der ihm auch ein ächter Freund war, ſchon mehrere Sommer in Gaſtein Linderung geſucht und gefunden: den diesjährigen ſollte er nicht mehr erleben. In Folge von jenen Leiden und von Hämorrhoidal-Congeſtionen iſt ſchnell und unvermuthet den 19. Mai, vierundſiebenzig Tage nach der Gattin, auch Er dahingeſchieden.

Seine Beerdigung hatte am 22. Mai ſtatt. Allgemein war die Theilnahme, feierlich und würdevoll der Leichenzug. Erſt, wenn man verloren hat, ſagte in Bezug auf den Betrauerten ſehr wahr ein öffentliches Blatt, ſieht man, was man beſeſſen hatte.

Es iſt in dieſer Erinnerung an einen Mann, der ſeinerſeits, obgleich oft hart gedrängt, auch unter den vertrauteſten Freunden ſolche Saiten höchſt ſelten und ungerne anſchlug, wohl öfter als bei derlei Aufgaben ſchicklich ſeyn möchte, von Geldverhältniſſen die Rede geweſen. Allein während von dem Reichthume ſeines Geiſtes noch für Viele und gewiſſermaßen für das geſammte Vaterland mehr oder minder nachhaltige Zinſen abfallen, iſt die Armuth jener andern Art, aus der er ſich im Leben nicht loswinden konnte, auf ſeine Hinterlaſſenen, und nach beider Eltern Tode, ganz Verlaſſenen allein übergegangen. Und ſo hat es am Orte geſchienen, in dieſer Erinnerung an den Vollendeten die Vielen und, wenn möglich, das geſammte Vaterland durch Erwähnung jener Umſtände auch an die ihre Laufbahn erſt beginnenden fünf Verwaiſten zu erinnern.

Notizen.

Darstellung des Marinleimes von Jeffery.

Dieser Leim, der ausnehmend adhäsiv, elastisch und im Wasser unlöslich ist, dient vorzüglich zur Vereinigung von Holztheilen beim Schiffbau.

1. Man löst in 17 bayr. Maß Steinkohlennaphta nahe 26 bayr. Loth Kautschuk auf, den man vorläufig in kleine Stückchen zerschnitten hat. Wenn letzteres aufgelöst ist, wodurch die Flüssigkeit die Consistenz von Milchrahm erhält, was beiläufig nach 10 — 12 Tagen erfolgt, so setzt man für jeden Theil (dem Gewichte nach) der Flüssigkeit zwei Theile Gummilack, oder noch besser, Tafel- (Schel-) Lack zu, und gießt dann das Ganze in ein eisernes, am unteren Theile mit einem Ablaßhahne versehenes Gefäß. Während man letzteres erwärmt, muß man, um die Verbindung zu befördern, die Flüssigkeit mit einem Stabe umrühren. Nach erfolgter Vereinigung gießt man die dickliche Masse durch den Hahn ab, breitet sie zur schnelleren Abkühlung auf Steinplatten aus, und zerbricht sie nach erfolgter Abkühlung in Stücke, die man zum Gebrauche aufbewahrt.

2. Jeffery bereitet noch eine zweite Gattung von Leim ohne Zusatz von Kautschuk, indem (dem Gewichte nach) ein Theil Bergnaphta und zwei Theile Gummilack oder Tafellack, wie oben beschrieben wurde, zusammengeschmolzen werden.

Wenn man sich dieses Leimes bedienen will, erwärmt man ihn in einem eisernen Gefäße bis auf 83 Grad nach Reaumur, und streicht ihn mittelst eines Pinsels auf die zu vereinigenden Stellen, indem man Sorge trägt, ihn sehr gleichförmig zu vertheilen. Nachdem die Schichte fest geworden ist, erweicht man sie durch Auflegen von Eisenplatten, die man auf 48 ° R. erwärmt hat, überstreicht beide Flächen nochmals mit dem Leim und vereiniget sie dann durch Pressen.

Jeffery bedient sich dieses Leimes nicht nur in jenen Fällen, wo zwei Gegenstände, die dem Einflusse des Wassers ausgesetzt sind, vereiniget werden sollen, sondern auch dazu, um Spalten und Risse auszufüllen. Noch muß bemerkt werden, daß obige Verhältnisse nach Umständen verschieden modifizirt werden können. Wenn man nämlich größere Mengen von Gummilack zusetzt, wird der Leim consistenter und widersteht besser den Abwechslungen der Temperatur, vermehrt man aber die Menge des Naphta oder des Kautschuks, so wird der Leim geschmeidiger und biegsamer, was in manchen Fällen von Vortheil seyn kann. (Allg. Wien. polyt. Journ. Nr. 76 S. 608.)

Vegetabilisches Elfenbein (Ivoir végétal).

Von Ch. Morren.

Unter obigem Namen kommt im Handel ziemlich häufig eine Substanz vor, die bei uns in neuester Zeit ein sehr beliebtes Materiale für Stockknöpfe und verschiedenartige sonstige Drechslerarbeiten geworden ist. Diese Substanz ist übrigens schon seit langer Zeit bekannt, nur hat sich der Gebrauch derselben in England sowohl als in Deutschland erst während der letzten Jahre stark verbreitet. In der Nummer 34 des Echo du monde savant befinden sich einige Notizen über diesen merkwürdigen Körper, die wir hier unseren Lesern mittheilen. Morren führt nämlich an, daß er wie eine Nuß mit einer Schale umgeben sey, von der Insel Mascara komme, wo die Pflanze selbst den Namen Tagua oder Cabeza de Negro (Negerkopf) habe. Dieselbe gehört zur Familie der Cyclantaceen, die im Jahre 1822 von Poiteau aufgestellt wurde. Der Fruchtkern ist der elfenbeinartige Körper. Die Gattung der Phytélephas, deren Benennung auf eine solche Frucht hinweist, wurde von Ruiz und Pavon begründet, und erhielt später von Wildenow den Namen Elephantusia. Uebrigens ist diese Gattung noch viel zu wenig bekannt, als daß man ihr im Systeme den gehörigen Platz anweisen könnte.

Digitized by Google

Diese Palmen kommen übrigens, so wie die Cyclantheen in Peru ziemlich häufig, sehr selten aber in Brasilien vor. Nach der Nachricht eines Engländers verwenden die Indianer die Blätter derselben zur Bedachung ihrer Hütten und jene Nüsse zum Beschneiden ihrer Stöcke und sonstiger Hausgeräthe. Das Eiweiß dieser Kerne läßt sich vor der Erhärtung verspeisen, und nur durch den Einfluß der Zeit erhält es jene Knochenhärte.

Die elfenbeinartige Substanz, in welche diese Kerne sich umändern, ist vegetabilischer Eiweißstoff, der anfangs milchig ist, dann die Consistenz eines Mandelkernes erhält, und erst nach längerer Zeit hart, elastisch und weiß wie Elfenbein wird. Die Schale, welche die eigentliche Nuß umgibt, ist sehr hart, von gelblich grauer Farbe und abwechselnd rauh und glatt. Unter dieser Schale befindet sich eine zweite von brauner Farbe, die mit der ersteren zusammenhängt. Unter beiden Schalen befindet sich eine etwas abstehende dritte Hülle, die narbig, adrig, von glänzend brauner Farbe, und mit zahlreichen Fasern durchzogen ist. Unter dieser letzten Hülle bildet sich die dem Elfenbein ähnliche Substanz, welche milchweiß, ohne Adern und so zusammenhängend ist, daß keine Zwischenräume bemerkbar sind. Diese durch die ganze Masse verbreitete Gleichförmigkeit gibt dieser Substanz ein eigenthümliches Aussehen, wodurch es sogar einen Vorzug vor dem ächten Elfenbein erhält. Eine eben solche Gleichförmigkeit findet auch in Betreff der Härte statt, so daß beim Drechseln der geringste Riß darauf unvertilgbar bleibt, und nur durch Abdrehen entfernt werden kann.

Beim Ciseliren erkennt man diese Substanz sehr leicht, indem die frisch gegrabenen Löcher ein fettes Aussehen haben und zarte Linien sichtbar werden, die von den einzelnen Schichten gebildet werden. Es wurde daher auch die Ansicht ausgesprochen, das vegetabilische Elfenbein habe mehr Aehnlichkeit mit den Knochen als mit dem thierischen Elfenbeine. Die Untersuchung unter dem Mikroskope zeigt indessen, daß dasselbe eine ganz eigenthümliche, von den beiden genannten Substanzen ganz verschiedene Structur habe. (Allg. Wien. polyt. Journ. Nr. 71 S. 568.)

Rindenkratzer.

Im Forste Mainz hat man, wie Wedekind's Jahrbücher berichten, neuerdings günstige Versuche gemacht, die Eichenrinden, wenn sie keine natürliche Spiegelrinde sind, vor dem Verkaufe von den äußeren rauhen Rindensplittern und von Moos und Flechten zu befreien. Man bedient sich hierzu eines Werkzeuges ähnlich dem Schornsteinfegerkratzer, nur ½ Procent groß, welches sowohl zum Putzen der Rinden im Stande, d. h. an noch stehenden Stämmen, als auch der bereits geschälten Rinden, brauchbar ist. Die Vortheile waren nach chemischen Versuchen eben so bedeutend, als sie sich beim Gärben nach der Hand herausstellten, indem der Gehalt an Gärbestoff und Gallussäure von dergestalt geputzter 40 — 50jähriger Rinde der der Spiegelrinde fast gleichstehend befunden wurde. Die Nachtheile bestehen nach den angestellten Versuchen im Ganzen nur in dem Massen- und Gewichtsverluste von circa 7 Procent, während die Wertherhöhung der geputzten Rinde diesen Verlust oder Abgang weit übertrifft. (Allg. W. polyt. Jour. Nr. 69 S. 552.)

Rußlands Queckſilberhandel.

Rußland erzeugt bekanntlich nur ein sehr geringfügiges Quantum Queckſilber; der Verbrauch ist aber daselbst sehr bedeutend. Mit Bestimmtheit läßt sich derselbe nicht angeben, allein ungefähr kann man ihn nach der Verwendung ermessen, welche dieses Metall zu verschiedenen Produktionszweigen in Rußland findet. Die Goldausbeute nimmt hier in jedem Jahre zu. Das im Jahre 1842 in den sämmtlichen Aerarial- und Privatbergwerken gewonnene Goldquantum wird auf 1000 Pud (ungefähr 300 Wiener Zentner) geschätzt, man ersieht hieraus, wie viel Queckſilber allein für montanistische Zwecke in Anspruch genommen wird. Außerdem ist dieses Metall bei vielen anderen in ste-

Digitized by Google

ter Entwicklung begriffenen Fabrikationszweigen, namentlich in den Spiegelfabriken, unentbehrlich, und endlich tragen auch die verschiedenen chemischen, physikalischen und pharmaceutischen Präparate zum Verbrauche desselben sehr viel bei.

Der Haupthandelsplatz für Queckſilber iſt St. Petersburg. Die Einfuhr daſelbſt beträgt 2000 bis 2500 Pud (600 bis 750 Wiener Ztr.). Im Jahre 1842 war ſie auf das ungewöhnliche Quantum von 2900 Pud (870 Wien. Ztr.) geſtiegen. Außerdem pflegt auch Einiges in Riga und Odeſſa eingeführt zu werden. Endlich gehen jährlich kleine Partien landwärts aus den öſterreichiſchen Staaten über Brodi und Radziwilow nach Moskau, im Belaufe von 200 bis 250 Pud (60 bis 75 Wien. Ztr.). Die Geſammt-Einfuhr in Rußland kann demnach auf ungefähr 3000 Pud (900 Wien. Ztr.) angenommen werden.

Der größte Theil dieſes Queckſilbers iſt aus den vom Hauſe Rothſchild gepachteten Minen von Almaden. Das öſterreichiſche, welches bekanntlich viel reiner als das ſpaniſche iſt, kommt in Petersburg höchſt ſelten vor, und die Einfuhr deſſelben in Rußland beſchränkt ſich bloß auf das oben erwähnte über Brodi und Radziwilow nach Moskau geſendete Quantum.

Die Preiſe, die ſich gewöhnlich in Petersburg auf 165 bis 178 Rubel B.-A. baar per Pud (ungefähr 75 bis 80 Gulden C.-M. für 29½ W. Pfd.) ſtellten, ſind im Anfang dieſes Jahres in Folge des neuen, zwiſchen der ſpaniſchen Regierung und dem Hauſe Rothſchild abgeſchloſſenen Pachtkontrakts um ungefähr 7 Rubel B.-A. per Pud geſtiegen. Der Vorrath in Petersburg belief ſich im April l. J. auf 200 Pud und eben ſo viel ſoll ſich in erſter Hand in Moskau befinden.

Der tarifmäßige Zoll beträgt bei der Einfuhr in Rußland 2 Rubel 80 Kopeken Silber per Pud (4½ Fl. C.-M. per 29½ Pfd. oder 75½ Fl. per W. Ztr.). Die Einfuhr iſt über alle Zollämter erſter, zweiter und dritter Klaſſe erlaubt; der Tara-Abzug wird bei Queckſilber in ledernen Beuteln mit 6 pCt. berechnet; geſchieht die Einfuhr aber in gußeiſernen Gefäßen, ſo kommen dieſe bei der Zollerhebung mit in Anrechnung.

Die Hauptimporteurs in Petersburg ſind die dortigen Kaufleute J. Thomas & Comp., Solotownikoff, Müller und Hauf, Froloff, H. Brand & Comp. u. a. m. Die Regierung ſchließt keine Kontrakte, ſondern kauft, je nach dem ſich äußernden Bedarf, auf dem Platze. (Köln. Hand.-Org. Nr. 85.)

Verfahren, Glasgefäße auf galvanoplaſtiſchem Wege mit Kupfer zu überziehen;

von Dr. Rob. Mallet.

Dieſes Verfahren eignet ſich beſonders zum Ueberziehen der gläſernen Verbrennungsröhren für organiſche Analyſen; wenn ſehr hohe Temperaturen zur vollſtändigen Verbrennung mittelſt Kupferoxyd oder chromſauren Bleies nöthig ſind, wie z. B. bei der Beſtimmung des Kohlenſtoffgehalts mancher Gußeiſenſorten, erweicht ſich meiſtens das Glasrohr, weßhalb man es mit einem dünnen Kupferſtreifen zu umwickeln pflegt, welcher jedoch nie genau anſchließt und ſelten den Zweck erfüllt.

Um die Verbrennungsröhre auf galvaniſchem Wege mit Kupfer zu überziehen, ſtreicht man ſie auf der Auſſenſeite mit einer dünnen Lage von canadiſchem Balſam und Terpentin an, und beſtreut ſie dann mit feingepulvertem Graphit; hierauf wird ein Ende des Glasrohrs mit einem Kupferdraht verbunden und das Ganze in die Kupfervitriolzelle eines galvanoplaſtiſchen Apparats gelaucht. In wenigen Stunden iſt die Röhre außen mit einer enganſchließenden und cohärenten Hülle oder Röhre von Kupfer überzogen, welche vollkommen luftdicht iſt.

Das Häutchen von canadiſchem Balſam zwiſchen dem Glasrohr und dem Kupferüberzug iſt ſo außerordentlich dünn, daß ſeine Zerſetzung oder Zerſtörung keine nachtheiligen Folgen hat. Ein 18 Zoll langes Verbrennungsrohr hatte durch den Kupferüberzug (abgeſehen vom Graphit) nur um $\frac{1}{10}$tels Gran an Gewicht zugenommen. (Dingl. pol. Journ. 1. Juliheft S. 40.)

Digitized by Google

Preisliste

der Webstühle nach Schönherr'scher patentirter, neuester verbesserter Construktion von der Maschinenbau-Compagnie in Chemnitz.

Nachstehende Preise verstehen sich per Stuhl ohne Blatt und Geschirr, ab Chemnitz, zahlbar in preuß. Courant, ein Drittel bei Aufgabe, ein Drittel bei Ablieferung und ein Drittel, nachdem ein Stuhl zur Zufriedenheit arbeitet.

	Breite	¾	⅞	1	1⅛	1¼	1⅜	1½	1⅝	1¾	1⅞	2
A. Für Schirting, Mull, Batiste und alle ähnliche leichte 2schäftige Waaren	2schäftig	85	90	95	100	105	110	115	120	150	155	160	165
B. Für Leinen, Mousselin de laine, Zwillich, Camlot, Cassinet, Drill, Merino, Thibet, Parchent, Lasting, Bukskin und andere wollene und baumwollene gemusterte Zeuge	2 „	100	105	110	115	120	125	130	135	165	170	175	180
	3 „	105	110	115	120	125	130	135	140	170	175	180	185
	4 „	110	115	120	125	130	135	140	145	175	180	185	190
	5 „	115	120	125	130	135	140	145	150	180	185	190	195
	6 „	120	125	130	135	140	145	150	155	185	190	195	200
	7 „	125	130	135	140	145	150	155	160	190	195	200	205
	8 „	130	135	140	145	150	155	160	165	195	200	205	210
	Breite	1⅛	1¼	1⅜	1½	1⅝	1¾	1⅞	2	2⅛	2¼	2⅜	2½
C. Für Flanelle, Casimir, Tuch und Doppeltuch .	2schäftig	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270
	3 „	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290

Blätter
100 Rohr für A. 135 Pf.
100 Rohr für B. C. 140 Pf.
Geschirr der Gang von 40 Fäden 18 à 22½ Pf.
Geschirrstäbe Stücke 75 à 180 Pf.

D. Spulmaschine für Baumwollkette
20 Spindel 50 Thlr.
Spulmaschine für Baumwollkette
40 Spindel 90 Thlr.

¼ Elle sächsisch.

Notizen.

Bereitung einer guten Kautschukmasse nach Dr. Bretthauer.

Der Verf. zieht allen Auflösungsmitteln des Kautschuks das Terpentinöl vor*). Da nicht alles im Handel vorkommende Federharz von gleich passender Beschaffenheit für diesen Zweck ist, so muß man, bevor man irgend eine Sorte zur Anfertigung verwenden will, sich durch Versuche im Kleinen versichern, ob und wie tauglich selbige ist. Dem Verf. ist oft Harz vorgekommen, welches mit dem vierfachen Gewicht Terpentinöl, unter öfterem Durcharbeiten kalt behandelt, vollkommen erweichte, und eine gleichförmige, gut zu verarbeitende, leicht trocknende Masse gab. Eine solche Sorte ist die vortheilhafteste; nur ist es leider schwierig, da man immer erst aus der dritten Hand kauft, die Abstammung einer Sorte zu bestimmen. — Ebenso fand B. Kautschuk, das schon mit dem zwei- bis dreifachen Gewicht Terpentinöl völlig aufgeschlossen wurde. Die Masse war aber wenig zähe, sondern schmierig, und blieb stets klebrig. Entweder mochte dieses ein künstliches oder schon einmal umgearbeitetes Harz seyn, oder von einer gewissen mir nicht bekannten Pflanzenspezies abstammen; es war schwarz und im frischen Schnitte sehr glänzend. Wiederum kommen Sorten vor, welche wohl das Sechs- und Mehrfache vom Auflösungsmittel bedürfen, damit aber auch nach tüchtigem Durcharbeiten und gehöriger Zeit eine gute zusammenhängende Masse ohne Klümpchen liefern. Da aber das Auflösungsmittel bei der Massenbereitung mit in Rechnung zu bringen ist, so müssen solche Sorten wo möglich zu unserem Zwecke verworfen werden. Noch andere Sorten consumiren weit mehr noch an Terpentinöl, schwellen aber darin nur bedeutend an, ohne vollständig zu erweichen. Man ist alsdann genöthigt, die Masse durch ein Walzwerk mit kanellirten Cylindern zu zermalmen oder sie durch einen Cylinder mit feindurchlöcherten Wänden zu pressen, Arbeiten, die viel Zeit und Kraft erfordern. — Ganz zu verwerfen, sobald es sich um Anfertigung einer guten Masse handelt, ist das hie und da jetzt viel im Handel vorkommende Paragnayharz, große, speckseitenähnliche Tafeln, außerhalb von Rauch geschwärzt, brüchig, spröde, innerhalb speckglänzend, theils gelbweiß, theils bräunlich, viele Unreinigkeiten, Holz, Borke u. s. w. einschließend. Gelinde erwärmt, wird es braun, durchscheinend, wenig Elastizität zeigend, klebrig; in kochendem Wasser erweicht, wird es weißer, weniger klebend und mehr elastisch. Es verhält sich gegen Auflösungsmittel wie die letztgenannten Sorten, und ist schon deshalb, abgesehen von seiner unreinen Beschaffenheit, nicht vortheilhaft anzuwenden. Durch längeres Kochen mit Terpentinöl erweicht es völlig; die erhaltene Masse trocknet leicht, hat aber dann durchaus alle Eigenschaften des Federharzes verloren.

Was das nöthige Auflösungsmittel betrifft, so steht es fest, daß das rectifizirte, harzfreie Terpentinöl kräftiger wirkt, als das künstliche. Jenes ist aber zu theuer, und ist das käufliche nicht allzu alt, zu sehr verharzt, so ist der Unterschied wirklich nicht so bedeutend. Ebensowenig hat B. hinsichtlich ihrer Auflösungsfähigkeit wesentliche Unterschiede bemerkt unter den verschiedenen Terpentinölsorten, die im Handel vorkommen, und theils nach den Fabrikationsorten, theils nach der Pflanzenspecies, von der sie abstammen, benannt sind. Ein Wesentliches aber in dieser Hinsicht hängt vom Kautschuk selbst ab. Je frischer man dasselbe nach seiner Darstellung erhalten kann, um so tauglicher wird es sich zeigen; je älter es ist, um so hartnäckiger wird es den Auflösungsmitteln widerstehen, und namentlich sind es seine äusseren Theile, welche besonders schwierig aufgelöst werden. Diese Veränderung, welche es erleidet, muß, abgerechnet, was durch den Rauch, worin die fertigen Flaschen u. s. w. getrocknet werden, bewirkt wird, dem längeren Einflusse

*) Ob mit Recht auch den kohlenwasserstoffigen Destillaten bei der Steinkohlen-, Oel- und Harzgasfabrikation, wollen wir nicht entscheiden.

Die Red. d. polyt. Centralbl.

Digitized by Google

der Luft zugeschrieben werden. Man überzeuge sich hiervon dadurch, daß man aus einem Stückchen einer Kautschukflasche einen kleinen Würfel schneidet, dessen zwei der gegenüberstehenden Seiten noch aus der äußeren und inneren Wand der Flasche bestehen, dieses Würfelchen in Terpentinöl erweichen läßt und anhaltend damit schüttelt. Nach und nach wird sich das Innere des Würfels mit dem Oel völlig verflüssigen, und nur die früheren Wände der Flasche werden als zwei kleine Täfelchen zurückbleiben.

Sobald man mit der Wahl der Kautschuksorte im Reinen ist, bedarf es nur wenig Arbeit, aber einiger wohl zu beachtender Handgriffe, eine brauchbare Masse herzustellen. Das Harz, wie man es vom Droguisten erhält, besonders die größeren Flaschen, Platten u. s. w. ist gewöhnlich hart und muß vor dem Zerkleinern erweicht werden, was gewöhnlich durch kochendes Wasser bewerkstelligt wird. Dabei nimmt aber das Harz oft Wasser auf und wird dadurch schwieriger löslich, weshalb ich für besser erachte, es bei gelinder Wärme, z. B. in der Nähe des Ofens, erweichen zu lassen. Man zerschneidet es nun mittels einer scharfen Scheere (auf Maschinen) in dünne Streifen, von etwa einer Linie im Quadrat. Manche Sorten können auch dicker geschnitten werden, worauf die inneren Theile einer noch ungleich geringeren Zerkleinerung bedürfen. Die Auflösung geschieht am besten in großen Steintöpfen, in denen aber so viel Raum bleiben muß, daß man die Masse, was wiederholt geschehen muß, mit einem Spatel gut durcharbeiten kann. Man bringt zuvor die ganze Quantität des Harzes mit zwei Drittheilen der zu dessen Auflösung nöthigen Menge des Terpentinöls (welche durch vorläufige Versuche ermittelt ist) in den Topf, wo nun die unteren Partien des Harzes sich mit dem Oel zuerst sättigen. Nach etwa 12 oder 24 Stunden wendet man Alles von unten zu oben und gibt das letzte Drittheil des Oeles auf. Nur so erlangt man ein gleichmäßiges Aufschwellen der ganzen Harzmenge. Nach wieder 24 Stunden arbeitet man das Ganze mit dem Spatel tüchtig durch, was täglich wiederholt werden kann, und was auch dann geschieht, wenn die Masse eben gebraucht werden soll. Ist sie alsdann durch Kälte etwa oder durchs Austrocknen etwas hart geworden, so macht man sie durch einen Zusatz von etwas heißem Terpentinöl bald sehr geschmeidig. Sie wird mit hölzernen großen Streichmessern möglichst gleichförmig aufgetragen, und der Aufstrich wird durch eine hölzerne Walze, die aber, um das Ankleben zu verhindern, stets mit Wasser genetzt ist, geebnet. Nach Beschaffenheit der Zeuge genügt entweder ein solcher Aufstrich, oder es wird noch ein zweiter verlangt. Man kann die Masse durch Beimengung einer mit Terpentinöl abgeriebenen Farbe färben, wie das namentlich mit Kienruß vorgenommen wurde. Auch kann man den Aufstrich nach dem Trocknen mit Leinölfirniß oder mit einer schwachen weingeistigen Lösung von ordinärem Schellack überziehen, denen man ebenfalls eine Farbe zusetzte. Für manchen Gebrauch der Stoffe ist dieser Ueberzug sehr zweckmäßig.

Besonders wurde viel von der Masse consumirt zum Ueberzug von Wagenverdecken und zu wasserdichten Ueberwürfen für die Gütertransportwagen der Eisenbahn. Letztere bestehen theils aus Segeltuch mit einem starken Aufstrich der Masse, theils aus doppeltem Drell mit einer Zwischenlage von Kautschuk; diesen gibt man den Vorzug, während jene in ihrem Rufe durch Nachlässigkeit der Bahnleute litten, indem sie, anstatt zum gehörigen Abtrocknen aufgehängt zu werden, stets naß auf Haufen geworfen wurden, und so durch die im Innern entwickelte Wärme stockten, wobei der Kautschuk zum Theil sich ablöste. Mit Hülfe jenes Leinölfirnißanstrichs, der aber wegen Kostenerhöhung abgelehnt wurde, möchten die einfachen Wagendecken wohl ebenfalls hinreichend ihren Zweck erfüllen. — Noch aber eine andere Anwendung macht man mit Vortheil auf der Eisenbahn von dieser Kautschukmasse. Die Verbindungsschläuche zwischen Lokomotive und Tender werden aus Segeltuch gefertigt, welches ziemlich dick mit der Masse bestrichen und meh-

Digitized by Google

rere Male fest um die Drahtspirale gewunden wird. Diese Schläuche geben den englischen übersponnenen, mit Zwischenlage von Kautschuk versehenen hinsichtlich ihrer Dauer nichts nach. (Polyt. Centralbl. 1843. Hft. 12. S. 568.)

Erklärung.

(Nürnberg.) Im Kunst- und Gewerbblatt des Münchner polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern, erstes Heft 1843, findet sich ein Bericht über die im Herbst v. Js. zu Mainz stattgehabte Industrie-Ausstellung, in welchem bei dem Artikel

Messingdraht

gesagt ist: „Die besten Klavierfaiten wurden früher in Nürnberg gemacht. Jetzt übertreffen die Messing-Saiten aus Birmingham Alles, was in dieser Weise in Europa geliefert wird; die Wiener stehen ihnen am nächsten."

Die Unterzeichneten fühlen sich veranlaßt, im Namen sämmtlicher Metalldraht-Saiten-Fabrikanten in Nürnberg diese Behauptung für durchaus irrig zu erklären, indem es unwiderlegbar fest steht, daß die alten bestrenomirten Messingdrahtfabriken in Nürnberg ihren guten Ruf noch ungeschmälert erhalten haben, und der Grad der Vollkommenheit ihrer Fabrikate noch Nirgends erreicht worden ist. Eine Wahrheit, welche nicht nur bei Gelegenheit der Industrie-Ausstellung in Nürnberg von 1840 durch allerhöchste und höchste Auszeichnungen Anerkennung fand, sondern in dem fortwährend starken Begehr ihrer Produkte nach England, Wien und allen Weltgegenden hin, ihre Bestätigung finden dürfte, sowie durch briefliche Aeußerungen der vorzüglichsten Verfertiger musikalischer Saiten-Instrumente in Wien und München und durch Zeugnisse derselben bewiesen werden kann.

Joh. Leonh. Kaufmann,
Heinrich Marcus Fuchs,
Metalldrathsaiten-Fabrikanten, Inhaber der silbernen Preismedaille der Industrie-Ausstellung von 1840.

Erwiderung.

Wir zweifeln nicht, daß Nürnberger Saiten z. B. nach England versandt werden. Es gehen noch eine Menge andere Nürnberger Fabrikate dorthin. Eben so werden aus andern Gegenden Deutschlands, wie z. B. aus Mittenwald hunderte von Geigen, Violoncello's ꝛc. nach London verschickt, und musikalische Metallblech-Instrumente aus mehreren Gegenden Norddeutschlands. Aus allem diesem folgt aber keineswegs, daß diese Instrumente besser seyen, als die in London selbst fabrizirten. Sie sind nur viel wohlfeiler, und es fällt in England keinem auch nur in etwas Bemittelten ein, eine Violine aus Mittenwald oder ein deutsches Waldhorn einem in London verfertigten vorzuziehen, obwohl diese letzteren wenigstens 4 bis 6 mal so hoch zu stehen kommen.

Wir erwarten nur noch Saitenmuster aus London und Paris, um unsere micrometrischen Messungen vollenden und eine vergleichende Uebersicht über den Zustand der Fabrikation musikalischer Metallsaiten in verschiedenen Ländern dem Publikum vorlegen zu können, woraus sich dann der Vorzug der Fabrikationen eines Landes vor dem der andern von selbst ergeben wird.

Prof. Schafhäutl.

Privilegien

wurden verliehen:

unteem 28. Nov. v. Js. dem Markt-Inspektor Sim. Brandl in München, auf Anwendung der von ihm erfundenen Methode, aus Wurzeltorf Kohlen zu bernnrn, für den Zitraum von deei Jahren

(Rggsbl. Nr. 4 ddto. 30. Jänner 1843);

unteem 17. Nov. v. J. dem Mechanikus und Maschiuendauer A. F. Neukranz in Berlin, auf Anfertigung resp. Einführung der von ihm erfundenen verbesserten Schnellbuchdruckerpresse zum gleichzeitigen Drucken mit zwei Typensoemen, für den Zeitraum von sechs Jahren, und

unterm 30. Derbr. v. J. drm Messerschmied und Verfertiger chirurgischee Instrumente, J. F. Ulrich aus Buegkundstadt, auf Anwendung der von ihm erfundenen, veebesserten Methode bei Verfertigung von Schnrid- und Stumpf-Instrumenten jeder Gattung für drn Zeitraum von drei Jahern

(Rggsbl. Nr. 8 ddto. 20. Mäez 1843).

wurden verlängeet:

unterm 18. Sept. v. J. das dem Kunstdrehrr J. C. Arich jun. in Fürth, unterm 5. Sept. 1834 auf die Dauer von 8 Jahren ertheilte und unteem 24. Juli 1835 im Regierungsblatte bekannt gemachte Privilrgium auf Anwendung dessen eigenthümlichen, aus Walzwerk, zweierlei Gattungrn von Hammerwerkrn und aus rinem Formenführrr destehenden Maschinerir, zur Fabrikation von Metall und Metallbüchern, für deu writeen Zeitraum von sieben Jahren;

(Rggsbl. Nr. 4 ddto. 30. Jän. 1843).

wurden eingezogen:

das von dem k. Minlsterium des Innern unterm 7. Jän. l. J. dem Fabeikanten J. Barth zu Colmar, unterm 21. April 1841 verliehene und nnterm 13. Juli 1841 ausgeschriebene fünfjährige Gewrrbsprioilegium auf sein neuentdecktes Vrefahren, hydraulischen Kalk und Cement zu bereitrn, so wie Kalksteine und Gyps in polituefähige, hartr Steine zu verwandeln, — wegen nicht gelieferten Nachweises der ihm zur Bedingung gemachten Ausführung dieser Erfindung in Bayern innerhalb Jahresfrist;

das von dem k. Minlsterium des Inneen unterm 5. Jän. l. J. dem Handlungshause Schneidee-Geifrl & Comp. in Stuttgaet, unterm 21. Juni 1841 verliehene und unterm 1. Sept. 1841 ausgeschriebrne vierjährige Gewerbsprivilegium auf die von seinem Associé A. Schneider aus Fahr, gemachte Erfindung, Metallbuchstaben zu prägen, wegen nicht gelieferten Nachweises übee die Ausführung dieser Erfindung in Bayern innerhalb der deßfalls anberaumten Jahresfrist.

(Rgggbl. Nr. 4 ddto. 30. Jän. 1843).

Erlöschung eines Gewerbsprivilegiums.

Das dem Dr. K. Gärthe und dem Ingenieue A. W. Beyer, beide in Köln, unterm 19. Juli 1841 verliehene und unteem 8. Okt. 1841 ausgeschriebrne fünfjährige Gewerbsprivilegium auf ihre Erfindung, Schiffe jedee Gattung auf mechanische Art ohne Räder oder Anwendung der Schraube zu bewrgen, wurde unterm 22. Dec. v. Js. wegen nicht vorgelegtrn Nachweisrs über die den Prioiiegirten zur Bedingung gemachtr Ausfüheung diefer Erfindung in Bayern innerhalb Jahresfrist, dem angedrohten Präjudize gemäß, als erloschen erklärt.

(Rggsbl. Nr. 4 ddto. 30. Jän. 1843).

Digitized by Google

über eine von einem Spängler Münchens verbesserte Straßenlaterne mit Argand'scher Einrichtung. Ueber sämmtliche Gegenstände wurde nach vorhergegangener Prüfung Bericht erstattet.

Bezirksamt zu Promenhof in Böhmen, um ein Gutachten über den dort fabricirten und in Mustern vorgelegten Eisendraht; — der Schwefelsäure- und Sodafabrikant C. Vischer in München, um Abordnung einer

(Rggebl. Nr. 4 ddto. 30. Jän. 1843).

erloschen erklärt.

(Rggebl. Nr. 4 ddto. 30. Jän. 1843).

Heft X.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Achtundzwanzigster Jahrgang. Monat Oktober 1843.

Verhandlungen des Vereins.

In den sechs Sitzungen des Central-Verwaltungs-Ausschusses des polytechnischen Vereins, welche in diese bemessenen Zahl vom 9. August bis 3. Oktober inclusive wegen Abwesenheit der meisten Mitglieder abgehalten werden konnten, kamen hauptsächlich nachstehende Gegenstände zur Verhandlung und Erledigung:

1) Das königl. Ministerium des Innern theilt eine Privilegien-Beschreibung zur Bekanntmachung mit und verlangt gutachtliche Aeusserung: a) über eingesendete Proben von Messerschmiedarbeiten; b) über die von Prof. Dr. Schafhäutl abgeführten Versuche mit gepreßtem Torf auf Eisenwerken, und die Anwendung seiner Torfpresse für derlei Zwecke; c) über ein von einem königl. preußischen Regierungs-Sekretair in Wezlar angegebenes Motten-Vertilgungsmittel; d) über eine von einem Bürger in Würzburg erfundene Schnellsetzmaschine; e) über eine von einem Spängler Münchens verbesserte Straßenlaterne mit Argand'scher Einrichtung. Ueber sämmtliche Gegenstände wurde nach vorhergegangener Prüfung Bericht erstattet.

2) Die königl. Regierung von Oberbayern verlangte Gutachten: a) über den Umfang und die Leistungen der Adam'schen Linieanstalt dahier; b) über den Zustand der Stahldruckpresse des Kupferdruckers Höllriegel, welche beiden Gegenstände ihre Erledigung fanden.

3) Der Mechaniker Mannhardt in München stellte das Ansuchen, um Abordnung einer Commission zur Besichtigung seiner mechanischen Webstühle; — die Bäcker Fr. Ries und Joh. Schwarzenbach um eine solche zur Besichtigung ihrer Vorrichtungen für Verfertigung von Macaroni; — der Torflagerbesitzer Fr. Oller in Rosenheim um Begutachtung der von ihm eingesendeten und verarbeiteten sogenannten Waldwolle; — der Großuhrmacher Joh. Nep. Mallet in Ingolstadt, um Mittheilung einer Bezugsquelle für Zinkblech von beliebiger Dicke; — Hr. v. Ranson jun. in München, um ein Gutachten über einen von ihm erfundenen Mechanismus für Schiffe; — das gräfl. Beerbem-Heimhausen'sche Schichtamt zu Promenhof in Böhmen, um ein Gutachten über den dort fabricirten und in Mustern vorgelegten Eisendraht; — der Schwefelsäure- und Sodafabrikant C. Vischer in München, um Abordnung einer

Commission zur Besichtigung seiner Fabrike; — der quiesc. kgl. Kreis- und Stadtgerichtsrath J. Gregor in München, um Prüfung eines Surrogats für chinesischen Thee; — worüber mit Ausnahme des letztgenannten Gegenstandes, die geeigneten Bescheide erlassen wurden.

4) Zur Vereinsbibliothek wurden gesendet: a) von dem königl. Ministerium des Innern ein Exemplar der Uebersicht der seit dem Erscheinen der gesetzlichen Grundbestimmungen für das Gewerbwesen vom 11. Sept. 1825 im Königreich Bayern ertheilten Privilegien; b) von dem kgl. preuß. Rechnungsrathe F. A. Schneider in Berlin ein Exemplar seiner Temperatur-Kalender für das Jahr 1843 als Frucht der seit Oktober 1836 gepflegten Astro-Meteorologie; — c) von dem Gewerbverein in Rostock der 7te und 8te Jahresbericht nebst Verzeichniß und Bericht der dortigen vorjährigen Ausstellung; und d) von dem Handwerker-Verein in Chemnitz ein Exemplar seines Jahresberichts. Mit beiden Vereinen wurde der gewünschte Schriftenwechsel mit Vergnügen angenommen.

5) Als ordentliche Mitglieder sind dem Vereine beigetreten:

1) Tit. Hr. Dr. Joseph Kreindl, außerordentlicher Professor der königl. Ludwigs-Maximilians-Universität und Rektor und Professor der polytechnischen Schule dahier;

2) Hr. Fr. X. Rieg, Broncearbeiter und Schwertfeger in Regensburg.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber hydraulischen Kalk und Mörtel aus Natur- und Kunstprodukten des Fichtelgebirgs.

Von

Carl Max Bauernfeind,

Ingenieur-Praktikanten zu Hof.

Im Fichtelgebirge mangelt es an brauchbarem hydraulischen Kalk, und die geognostischen Verhältnisse desselben geben wenig Hoffnung, daß daselbst ein solcher je werde aufgefunden werden. Zwar besitzen viele Sorten unseres Ur- und Uebergangskalkes (weil sie häufig etwas Thon und Bittererde enthalten) die Fähigkeit, mit Sand vermengt allmählig unter Wasser erhärtende Mörtel zu geben; allein das Erhärten derselben geht nur äußerst langsam von statten, und die Festigkeit, welche sie erreichen, ist vergleichsweise eine sehr geringe. Sie entsprechen demnach den technischen Anforderungen, welche man an guten Wassermörtel macht, nicht.

Der Mangel an hydraulischem Kalk wird bei Wasserbauten um so fühlbarer, wenn, wie hier der Fall, der Baugrund für Brücken, Durchlässe, Schleußen und andres Mauerwerk, Bétonfundationen bedingt. Dazu ist vor Allem Wasserkalk nöthig, der schnell erhärtet und eine hinreichende rückwirkende Festigkeit erlangt. Diesen Anforderungen entspricht zwar der in hiesiger Gegend von Privaten angewendete natürliche hydraulische Kalk von Bamberg zur Genüge; die bedeutenden Transportkosten aber machen denselben sehr theuer. In Hof kommt Ein Cubikfuß auf 2 fl. zu stehen. Es wäre eine schlimme Sache, wenn bei größeren Bauten ein so kostspieliger Kalk angewendet werden müßte. Glücklicherweise aber ist dieses nicht nöthig; denn wenn wir

auch keinen natürlichen hydraulischen Kalk besitzen, so fehlt es uns doch nicht an Materialien, künstlichen zu bereiten, der, bei gleicher Qualität, viel billiger ist als jener.

Dieß nachzuweisen ist Zweck dieses Aufsatzes.

Was ich hier mittheile, ist auf Versuche gegründet, die ich auf Befehl und mit Unterstützung der kgl. Eisenbahnbau-Commission in Nürnberg seit Oktober 1842 dahier vorgenommen habe.

Die Materialien, mit denen Versuche angestellt wurden, waren einerseits: Uebergangskalk (Bergkalk) und dichter Dolomit (Gurhofian); andererseits: Thon, Thonschiefer, Grauwacke, Serpentin, Talkschiefer, Hohofenschlacken, Frischfeuerschlacken, Ziegelschlacken, gewöhnliche Ziegel u. dgl.

Es zeigte sich bald, daß viele von diesen Silikaten entweder in technischer Beziehung ungeeignet, oder, im Vergleich mit anderen, in ökonomischer Hinsicht unvortheilhaft sind. Zu den letzteren gehören diejenigen, welche erst durch's Feuer aufgeschlossen werden müssen, wie Thon, Thonschiefer, Grauwacke; zu den ersteren die bittererdehaltigen kieselsauren Verbindungen, wie Serpentin, Talkschiefer und andere mehr.

Mein Augenmerk war daher vorzugsweise auf solche Silikate gerichtet, welche von Bittererde möglichst frei, durch Feuer bereits aufgeschlossen und wohlfeil zugleich sind. Diese Eigenschaften aber kommen mehr oder minder den angeführten Schlackenarten und Ziegeln zu. An diesen haben wir nun keinen Mangel; vielmehr liefern die vielen Eisenwerke des Fichtelgebiegs Hohofen- und Frischschlacken in Menge, und die größtentheils vereinigten Kalk- und Ziegelbrennereien versehen uns reichlich mit gut aufgeschlossenen Ziegelschlacken. Der Ankaufspreis dieser Materialien ist gering, da sie wenig Anwendung finden, und die Transportkosten derselben belaufen sich an keinem Punkte des Fichtelgebiegs sehr hoch, da Hüttenwerke und Ziegelbrennereien nach allen Richtungen vertheilt sind. So beträgt die mittlere Entfernung bis Hof von 10 in der Umgegend befindlichen Hammerwerken nur 5 Stunden.

Was den Kalk betrifft, der zu den Versuchen verwendet wurde, so hat sich der dichte Dolomit viel besser erwiesen als der Uebergangskalk. Mit jenem habe ich daher auch die meisten Versuche angestellt und diese mannichfach abgeändert. Dieser dichte Dolomit findet sich in ziemlichen Massen bei Ahornberg zwischen Hof und Münchberg, und wurde zuerst von dem Vorstand der kgl. Eisenbahnbausektion Münchberg, Hrn. Ingenieur Beuckner, als zu hydraulischem Kalk geeignet, erkannt, und von demselben mir zur chemischen Analyse mitgetheilt.

Diese Analyse habe ich auch vorgenommen, und es folgt hier eine kurze Beschreibung derselben.

I.

Chemische Analyse des dichten Dolomits (Gurhofian) von Ahornberg bei Münchberg.

Nachdem die qualitative Untersuchung des Minerals ergeben hatte, daß dasselbe aus Kohlensäure, Kalkerde, Bittererde, Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd bestehe und als Dolomit zu betrachten sey, wurde die quantitative Bestimmung dieser Bestandtheile vorgenommen.

1) Kohlensäure. Es wurden 120 Gran des fein gepulverten Minerals nach und nach mit 420 Gran Salzsäure übergossen. Diese reichten vollständig hin, alle Kohlensäure auszutreiben. Das Gewicht der ganzen Mischung betrug 120 + 420 = 540 Gran; nach Verflüchtigung der Kohlensäure war es = 490 Gran. Es waren demnach 50 Gran Kohlensäure in 120 Theilen des Minerals enthalten.

Diese Gewichtsbestimmung ist freilich nicht ganz genau, weil mit der Kohlensäure ohne Zweifel auch etwas Wasser- und Säuredampf entweicht, wodurch das Gewicht der Mischung nach Vertreibung der Kohlensäure etwas zu klein, und folglich das der Säure et-

was zu groß gefunden wird. Uebrigens dient diese Bestimmung bloß als Controle der Arbeit. Die so gefundene Kohlensäuremenge weicht von der durch Rechnung bestimmten nur um 1½ Gran ab, wie aus dem Folgenden erhellt.

2) Kieselsäure. Die erste Auflösung wurde bis zur Trockne abgedampft, der Rückstand mit Salzsäure benetzt, mit destillirtem Wasser übergossen und hierauf filtrirt. Der Rückstand, welcher Kieselerde war, betrug nach dem Ausglühen 12¼ Gran.

3) Thonerde und Eisenoxyd. Diese beiden Bestandtheile wurden aus der zweiten Auflösung mit doppelt kohlensaurem Kali gefällt und eine Trennung beider nicht vorgenommen. Ihr Gesammtgewicht betrug 4 Gran.

4) Kalk- und Bittererde. Diese beiden Basen waren in der Auflösung enthalten, aus welcher Thonerde und Eisenoxyd durch doppeltkohlensaures Kali abgeschieden wurden. Die Auflösung wurde mit Säure neutralisirt, mit Ammoniak übersättigt und mit kleesaurem Ammoniak gefällt. Der präcipitirte kleesaure Kalk wurde durch Glühen in kohlensauren verwandelt und dieser wog 73½ Gran. Da in 100 Theilen kohlensauren Kalks 56.29 Kalkerde enthalten sind, so kommen auf 73½ Gran derselben Verbindung: 40.4 Gran Kalkerde und 33.1 Gran Kohlensäure.

Die von dem kleesauren Kalk abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit basisch phosphorsaurem Ammoniak versetzt, und die dadurch gefällte halbphosphorsaure Bittererde durch Erhitzen in neutrale verwandelt, welche 39¼ Gran wog. Da in 100 Theilen neutraler phosphorsaurer Bittererde 36.67 Theile der letzteren enthalten sind, so berechnen sich 14.5 Gran Bittererde als der Antheil in 120 Gran des untersuchten Minerals. Diesen 14.5 Gran Bittererde entsprechen aber 15.6 Gran Kohlensäure; folglich sind in dem Mineral 30.1 Gran kohlensaure Bittererde enthalten.

5) Das Resultat der Analyse ist demnach, daß in 120 Theilen des untersuchten Minerals enthalten sind:

73.5 kohlensaurer Kalk,
30.1 kohlensaure Magnesia,
12.25 Kieselerde,
4.0 Thonerde und Eisenoxyd.

In 100 Theilen sind enthalten:

40.6 Kohlensäure,
33.6 Kalkerde,
12.1 Bittererde,
10.2 Kieselerde,
3.3 Thonerde und Eisenoxyd.

6) Die Kieselerde ist nicht chemisch mit der Thonerde verbunden, sondern dem Mineral bloß mechanisch beigemengt; denn die Thonerde löste sich, ohne daß das Mineral aufgeschlossen wurde, in Salzsäure auf. Ein weiterer Beweis dafür liegt in den folgenden Versuchen, wie ich daselbst anzuführen nicht ermangeln werde. Außer der Kieselerde sind dann jedenfalls auch die Thonerde und das Eisenoxyd in veränderlichen Verhältnissen in dem Mineral enthalten, und nur der kohlensaure Kalk und die kohlensaure Bittererde bilden eine feste chemische Verbindung, welche aus

2 M. G. kohlensaurem Kalk = 2 $\dot{Ca}\,\ddot{C}$ und
1 M. G. kohlensaurer Bittererde = $\dot{Mg}\,\ddot{C}$,

besteht. Aus der Formel 2 $\dot{Ca}\,\ddot{C} + \dot{Mg}\,\ddot{C}$ lassen sich die Bestandtheile an kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Bittererde fast eben so berechnen, als sie durch die Analyse gefunden wurden. Die Rechnung gibt für 100 Theile der Verbindung 2 $\dot{Ca}\,\ddot{C} + \dot{Mg}\,\ddot{C}$:

70.23 kohlensauren Kalk,
29.77 kohlensaure Bittererde.

Nach der Analyse aber verbinden sich 73.5 kohlensaurer Kalk mit 30.1 kohlensaurer Bittererde zu 103.6 Theilen; auf 100 Theile dieser Verbindung kommen demnach

70.94 kohlensaurer Kalk,
29.06 kohlensaure Bittererde,

was mit den oben berechneten Werthen ziemlich zusammentrifft.

Digitized by Google

Da nach Klaproths Analyse der Gurhofian, welcher eine Abänderung des dichten Dolomits ist und mit diesem im Wesentlichen übereinstimmt, aus 2 $\dot{Ca}\ddot{C}$ + $\dot{Mg}\ddot{C}$ besteht, so muß das untersuchte Mineral ebenfalls für Gurhofian erklärt werden.

II.

Chemische Analyse einer Hohofenschlacke.

Hr. Apotheker Dr. Reinsch in Kirchenlamitz hat vor längerer Zeit blaue Hohofenschlacken von einem fichtelgebirgischen Hammerwerk analysirt, und das Resultat dieser Analyse in Erdmann's Journal für praktische Chemie Bd. XXV. S. 106 in einem Aufsatze „über bleifreie Töpferglasur" mitgetheilt. Da ich dieselben Hohofenschlacken als Cement anwandte, so erlaube ich mir, die von Hrn. Dr. Reinsch gefundene Zusammensetzung derselben hier anzuführen. Sie bestehen in 100 Theilen aus:

65.00 Kieselerde,
12.35 Kalkerde,
2.56 Bittererde,
2.00 Kali,
8.00 Thonerde,
5.00 Eisenoxydul,
4.50 Manganoxydul.

Bei diesen Hohofenschlacken ist, wie Hr. Dr. Reinsch bemerkt, das Sauerstoffverhältniß der Basen und der Säure = 1 : 3, während es beim böhmischen Glase = 1 : 4, bei dem Fensterglase = 1 : 2 ist. Dieselben bilden demnach ein Mittelglied zwischen den letztgenannten Silikaten.

III.

Versuche zur Herstellung künstlichen hydraulischen Kalkes.

Ich werde hier nur diejenigen Versuche beschreiben, welche entweder ein in ökonomischer und technischer Beziehung günstiges, oder sonst belehrendes Resultat geliefert haben; dagegen jene weglassen, welche ich mit Silikaten angestellt habe, die, wie der Thon, Thonschiefer, Grauwacke ꝛc., zwar mehr oder minder gute, aber wegen des Aufschließens durchs Feuer zu theuere Cemente liefern. Die Versuche mit bittererdehaltigen Silikaten, wie Serpentin und Talkschiefer, bestätigten Alles das, was Hr. Oberbergrath Fuchs, der Begründer einer wahren Theorie des hydraulischen Kalkes, darüber veröffentlicht hat: daß nämlich diese Silikate wegen ihres Bittererdegehalts sich nicht zu Cement eignen. Auch davon werde ich nicht weiter sprechen.

Zu den Versuchen wurde immer sehr feines Cementpulver angewendet, und für dessen gleichmäßige Vertheilung im Kalkbrei Sorge getragen. Um einen Begriff von der Feinheit des Cementpulvers zu geben, bemerke ich, daß es durch ein Drahtsieb gieng, das auf einen bayer'schen Quadratzoll Dezimalmaaß 2200 Oeffnungen hatte. Das geschlämmte Pulver, welches ich bei vielen Proben angewendet habe, war aus dem oben genannten dadurch erhalten worden, daß von 3 Theilen einer abgeschieden wurde; 3 Theile ungeschlämmtes Pulver enthielten also immer 2 Theile geschlämmtes. Von einigen Cementpulvern habe ich die spezifischen Gewichte bestimmt, welche hier folgen.

Cementpulver.		Spez. Grw.
Ungeschlämmtes	Hohofenschlackenpulver	1.61
Geschlämmtes	dto.	1.26
Ungeschlämmtes	Frischschlackenpulver	2.72
Geschlämmtes	dto.	2.26
Ungeschlämmtes	Ziegelschlackenpulver	1.68
Geschlämmtes	dto.	1.37
Ungeschlämmtes	Ziegelmehl	1.21.

Keine Versuchsprobe wurde einem mechanischen Druck ausgesetzt, obwohl dieser den Erhärtungsprozeß sehr beschleunigt. Es unterblieb dies, um mit desto größerer Sicherheit auf die unter weniger günstigen Umständen erzielten Resultate rechnen zu können.

Alle folgenden Gewichtsangaben beziehen sich auf Wägungen der Substanzen im trockenen Zustande.

Digitized by Google

A. Versuche mit dichtem Dolomit.

1) Der gebrannte dichte Dolomit besteht in 100 Theilen aus:

56.7 Kalkerde,
20.4 Bittererde,
17.2 Kieselerde,
5.7 Thonerde und Eisenoxyd;

er enthält somit nahezu 23 % Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd.

Obwohl die chemische Analyse dieses Dolomits ergeben hatte, daß die Kieselerde blos als mechanischer Gemengtheil zu betrachten sey, so vermuthete ich doch, daß die Cohärenz derselben durch das Brennen so verringert seyn werde, daß sie mit der Kalkerde eine chemische Verbindung einzugehen fähig sey. In dieser Voraussetzung wurde eine Quantität gebrannten Dolomits sehr fein zerrieben und ohne irgend einen Zuschlag mit Wasser in einen Brei verwandelt. Die Probe blieb aber unter Wasser stets breiartig, und bewies dadurch nicht nur,

a) daß die Kieselerde bloß ein mechanischer Gemengtheil des untersuchten dichten Dolomits sey; sondern auch

b) daß die Cohärenz derselben durch das Brennen nicht in dem Grade vermindert werde, daß sie mit der Kalkerde eine chemische Verbindung bilden könne.

2) Da der gebrannte dichte Dolomit 56.7 % Kalkerde enthält, so würde ein Gemenge von 7 Theilen desselben und 1 Theil Cementpulver den vierten Theil der Kalkerde als chemischen Zuschlag enthalten. Rechnet man aber die 57 % Thonerde im gebrannten Dolomit zum Zuschlag, so sind in einem Gemenge von

8 Theilen gebrannten Dolomits und
1 Theil Cementpulver,

Kalkerde und Zuschlag in dem Verhältniß von 9 : 2 vereinigt. Zwei solche Gemenge, das eine mit Hohofen- und das andere mit Ziegelschlackenpulver, haben in den ersten Tagen unter Wasser bedeutend angezogen, und konnten nach Verlauf von 10 Tagen mit einer Stricknadel nicht mehr durchstochen werden.

Seitdem hat die Härte so zugenommen, daß die Masse mit dem Messer sich nicht mehr schaben läßt. Die rückwirkende Festigkeit beider Proben, oder vielmehr die zum Zerdrücken derselben nöthige Kraft, beträgt für 1 Quadratlinie (Dezimalmaaß) 6½ Pfd. bayerisch, oder für 1 Quadratmillimetre 0.41 Kilogramme. Ich habe diese Zahlen an Parallelepipeden von 2 Dezimallinien Länge und Breite und 1 Dezimallinie Höhe bestimmt. Dieselben lagen bei der Operation auf ihren quadratischen Grundflächen.

Die spezifischen Gewichte beider Kalkproben, nachdem sie auf einem Zimmerofen getrocknet und dadurch alles äußerlich adhärirenden und in die Poren eingedrungenen Wassers beraubt waren, habe ich ebenfalls bestimmt und das der Probe mit Ziegelschlackencement = 1.53 und das der andern = 1.51 gefunden.

3) Der Cement wird in der Regel nicht geschlämmt. Ich wendete daher auch ungeschlämmten an; und da, wie ich oben bereits bemerkt habe, aus 3 Theilen gemahlenem Pulver 2 Theile geschlämmtes erhalten wurden, folglich 1 Theil geschlämmter Cement durch 1½ Theile ungeschlämmten ersetzt werden, so vermengte ich

8 Gewichtstheile gebrannten Dolomit mit
1½ „ ungeschl. Hohofenschlackenpulver,

und diese Probe lieferte ebenfalls ein günstiges Resultat. An derselben hatte ich Gelegenheit, eine Erscheinung zu beobachten, die mir wegen der Heftigkeit der Gasentwicklung, die dabei stattfand, auffiel. Es war nämlich das Wasser, unter dem die Probe lag, verdunstet, und dieselbe mag vielleicht 3 oder 4 Tage trocken gestanden haben. Als sie wieder mit Wasser übergossen wurde, erfolgte ein heftiges Brausen, und an Einer Stelle vorzugsweise strömte Gas mit so großer Geschwindigkeit aus, wie ich bei keiner anderen Gasent-

Digitized by Google

bindung noch beobachtet hatte. Ich fieng einen Theil desselben über Wasser auf und fand, daß es Kohlensäure war. Diese hatte der Kalk, wie ich vermuthe, aus der Luft angezogen, nachdem durch die Verflüchtigung des Wassers der seit einigen Wochen eingeleitete Erhärtungsprozeß unterbrochen war; als dieser aber durch Zusatz von Wasser wieder in Gang gesetzt wurde, wirkte die aufgeschlossene Kieselsäure stärker auf den Kalk als die Kohlensäure, und trieb diese aus. Es scheint also Fälle zu geben, wo die Wirkung der Kieselsäure auf nassem Weg die der Kohlensäure übertrifft. In dem vorliegenden Falle hängt die größere oder geringere Wirksamkeit der einen oder andern Säure von der An- oder Abwesenheit des Wassers ab. Die eben beschriebene Thatsache ist, wie ich glaube, als ein neues Beispiel von gehemmter chemischer Einwirkung zu betrachten, wovon in Erdmann's Journal für praktische Chemie Bd. XXVI. S. 190 die Rede ist.

4) Ein Gemenge von

8 Theilen gebranntem dichten Dolomit und
1 Theil Feischschlackenpulver,

als Brei in einen Tiegel gegossen, blieb 14 Tage lang weich und wurde nur allmählig fester, erreichte aber nicht die Festigkeit der vorhergehenden Proben. Ueberdieß ist die Festigkeit dieser Probe nicht an allen Stellen gleich; sie nimmt nämlich von oben nach unten zu, was dem größeren Druck, den die unteren Schichten durch die oberen erleiden, eben sowohl als dem Umstand zuzuschreiben seyn wird, daß sich vermöge des größeren spezifischen Gewichtes der Frischschlacken mit den unteren Kalkbreischichten eine größere Menge Cement vereinigt hat, als mit den oberen. Die Möglichkeit des Niedersinkens des Cements war gegeben, weil der Brei nicht sehr steif war. Ueberhaupt läßt sich mit dem Rhonberger dichten Dolomit kein so steifer Brei herstellen, als mit gebranntem Uebergangs- oder Bergkalk. — Die rückwirkende Festigkeit dieser Probe, welche vom 21. November 1842 bis 22. April 1843, also 5 Monate im Wasser gelegen hatte, betrug 0.3 Kilogramme für 1 Quadratmillimetre; ihr spezifisches Gewicht, nach dem Austrocknen auf einem Ofen, 1,54.

5) Nachdem die Versuche mit Feischschlackencement, welche ich vom Oktober bis Dezember 1842 sowohl mit Bergkalk als dichtem Dolomit vorgenommen hatte, sämmtlich bewiesen, daß dieser Cement minder gut ist, und da der Grund hievon wohl nur in dem verhältnißmäßig großen Eisengehalt derselben zu suchen ist, so gieng ich darauf aus, dieses Verhältniß zu mindern, und zwar einfach dadurch, daß ich Pulver von Frisch- und Ziegelschlacken vermengte. Der Erfolg entsprach meiner Erwartung; denn in der That lieferte ein Gemenge von

5 Theilen gebrannten Dolomits und
1 Theil Feisch- und Ziegelschlackenpulver

ein günstigeres Resultat als das vorhergehende; diese Masse erhärtete schneller und wurde fester als jene. Spezifisches Gewicht = 1.61.

6) Das Ziegelmehl steht dem Frischschlackenpulver als Cement nach, und nimmt somit in dieser Hinsicht unter allen Silikaten, die ich den Versuchen unterwarf, den letzten Platz ein. Das Brennen der Ziegel reichte noch nicht hin, das Thonerdesilikat gehörig aufzuschließen. Ich vermengte daher das Ziegelmehl mit gut aufgeschlossenem Silikat, und fand, daß ein Gemenge von

5 Theilen gebrannten Dolomits und
1 Theil Hohofenschlacken und Ziegelmehl

einen viel besseren hydraulischen Kalk gab, als wenn bei gleichem Mengenverhältniß dem Ziegelmehl kein Hohofenschlackencement beigegeben wurde.

Da das Ziegelmehl nur etwa den vierten Theil des Hohofenschlackenpulvers kostet, so kommt ein Gemenge aus gleichen Theilen beider auf $\frac{5}{8}$ von dem zu stehen, was gleich viel Hohofenschlackencement kostet. Bei großem Bedarf an hydraulischem Kalk wird die Anwendung dieses gemengten Cements, wenn auch keine sehr große, doch eine nicht ganz unbedeutende Ersparniß gewähren, und bei theilweisem Mangel an Hoh-

ofenſchlacken kann das Ziegelmehl ein willkommenes Mittel ſeyn, die nöthige Menge Cement zu erlangen.

7) Die von Nro. 2 bis Nro. 6 beſchriebenen Kalkſorten wurden mit verſchiedenen Mengen mittelfeinen Sandes, der theils aus der Saale, theils durch Zerſtoſſen von Gneiß, Glimmerſchiefer, Grauwacke ꝛc. gewonnen wurde, zu Waſſermörtel angemacht, und es zeigten die meiſten dieſer Proben, daß ſie nur dann, wenn ſie nicht mehr als 40 % Sand enthalten, unter Waſſer ſtehen. Daß dieſe Kalkſorten nur eine ſo geringe Menge Sands vertragen, erklärt ſich daraus, daß der gebrannte Dolomit bereits 17 % mechaniſch beigemengten Quarz enthält. —

B. Verſuche mit Uebergangs- oder Beegkalk.

1) Es wurden

3 Theile gebrannten Kalks und
1 Theil Ziegelſchlackenpulver

trocken abgewogen, der Kalk gelöſcht, und nur mit ſo viel Waſſer verſetzt, daß es einen ſteifen Brei bildete. Mit dieſem wurde der Cement gut zuſammengerieben, das Gemenge noch einige Zeit mit der Hand geknetet und hierauf ins Waſſer gelegt, in dem es fortwährend blieb. Ueber der Probe bildete ſich anfangs viel Kalkrahm und das Erhärten ging nur langſam von ſtatten. Die Maſſe konnte erſt nach mehreren Wochen mit einer Stricknadel nicht mehr durchſtochen werden; ſeitdem aber hat die Härte derſelben ſo zugenommen, daß ſie mit dem Fingernagel nicht geritzt werden kann. Das ſpezifiſche Gewicht dieſer Probe iſt = 1.50.

2) Beſſer als das vorhergehende Gemenge erwies ſich ein anderes aus

5 Theilen gebrannten Bergkalks und
2 Theilen Ziegelſchlackenpulver.

Dieſe Probe ſetzte nicht ſo viel Kalkrahm ab, erhärtete ſchneller und erreichte früher ſchon die vorhin bezeichnete Feſtigkeit und Härte.

Daſſelbe gilt auch für ein gleiches Gemenge mit Hohofenſchlackencement.

3) Ein Gemenge von

3 Theilen gebranntem Kalk und
1 Theil Ziegelmehl,

den vorhergehenden gleich behandelt, zog nur ſehr langſam an und iſt jetzt nur wenig härter als recht harte Seife.

4) Beſſer als dieſes Gemenge verhielt ſich ein anderes aus

3 Theilen gebranntem Kalk und
1 Theil Friſchſchlackenpulver;

doch ſteht es den Proben 1 und 2 in Bezug auf Schnelligkeit des Erhärtens und Feſtigkeit nach.

5) Ein Gemenge von

3 Theilen gebranntem Kalk und
1 Theil Hohofenſchlackenpulver

zog ſchneller an, als alle vorhergehenden Proben und wurde feſter als dieſe. Spezif. Gewicht = 1.43.

6) Wenn man bei der Probe Nro. 3 ſtatt 1 Theil Ziegelmehl ebenſoviel von einem Gemenge aus gleichen Theilen Ziegelmehl und Hohofenſchlackenpulver, und bei der Probe Nro. 4 ſtatt des Friſchſchlackenements ein Gemenge aus Feiſch- und Ziegelſchlackenpulver ſetzt, ſo erhärten die Maſſen ſchneller und werden feſter.

7) Die eben beſchriebenen hydrauliſchen Kalkſorten mit Quarzſand vermengt, gaben einen Waſſermörtel, der ſchneller erhärtete, als die Kalkproben für ſich allein. Der Mörtel mit mehr als 60 % Sand zerfiel unter Waſſer faſt immer. —

IV.

Verſuche über die Volumenänderung des hydrauliſchen Kalks und ſeiner Beſtandtheile vor und nach dem Erhäten derſelben.

Es iſt für die Beſtimmung des Preiſes des hydrauliſchen Kalks aus den Preiſen ſeiner Beſtandtheile von Wichtigkeit, zu wiſſen, wie ſich das Volumen des Produkts zu dem ſeiner Faktoren verhält.

Digitized by Google

In Folge höheren Auftrags habe ich auch darüber nähere Unterſuchungen angeſtellt, und erlaube mir, das Weſentlichere derſelben hier mitzutheilen.

1) Zunächſt war es darum zu thun, die Raumesänderung zu kennen, welche gebrannter Bergkalk und dichter Dolomit durch das Löſchen erleiden. Zur Erforſchung dieſer Aenderungen wurde der Kalk in 2 Zoll weiten graduirten Cylindergläſern vorſichtig gelöſcht, und das Volumen des naſſen und trocknen Hydrats beobachtet. Mehrere Verſuche führten zu den Reſultaten:

a) daß das naſſe Hydrat des Uebergangs- oder Bergkalks das doppelte, und das getrocknete das $1\frac{1}{2}$fache Volumen des in Hydrat verwandelten Kalkſtücks einnehme, und

b) daß der gebrannte dichte Dolomit beim Löſchen ſein Volumen nur unmerklich vergrößere, beim Trocknen aber um $10\frac{0}{0}$ zuſammenſchwinde. —

2) Ueber die Volumenänderung der Cementpulver beim Anrühren mit Waſſer habe ich Folgendes beobachtet: Zwei Raumtheile derſelben mit 3 Theilen Waſſer in graduirten Cylindergläſern gut aufgerührt, verdichteten ſich von 5 auf 4 Theile, wovon die untere Hälfte aus naſſem Cementpulver, die obere aus Waſſer beſtand; und wenn alles Waſſer verdunſtet war, auf $1\frac{5}{8}$ Theile. Dieſe Verſuche zeigen:

a) daß 2 Raumtheile trocknes Schlackenpulver 1 Raumtheil Waſſer verſchlucken können, ohne ihr Volumen zu ändern, und

b) daß dieſelben Pulver ihr Volumen um $20\frac{0}{0}$ vermindern, wenn ſie mit Waſſer angerührt und wieder getrocknet werden.

3) Wenn man je 3 Raumtheile ſteifen Kalkbrei aus Bergkalk verhältnißmäßig mit 1, 2, 3 Raumtheilen Cementpulver gut vermengt, ſo nehmen die zuſammengebrachten

4, 5, 6

Theile nach dem Vermengen als naſſer Teig

$3\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, $5\frac{1}{2}$

Raumtheile ein, und nach dem Trocknen ſchwinden ſie auf

$2\frac{3}{4}$, $3\frac{3}{4}$, $4\frac{1}{2}$

zuſammen.

Dieſelben Verſuche mit gebranntem Dolomit durchgeführt, zeigen, daß die vermengten

4, 5, 6

Raumtheile als naſſer Teig ebenfalls

4, 5, 6,

nach dem Trocknen aber beziehlich

$3\frac{3}{4}$, $4\frac{1}{2}$, 5

Raumtheile geben.

Aus dieſen Verſuchen folgt:

a) daß 3 Theile Kalkteig aus gebranntem Bergkalk, $\frac{1}{4}$ Theile Schlackenpulver in ſich aufnehmen, ohne ihr Volumen zu ändern, und

b) daß der Teig aus gebranntem Dolomit kein Cementpulver verdichtet.

4) Nennt man das conſtante Volumen Cementpulver, welches der Kalkteig in ſich aufnehmen kann, ohne ſein eignes Volumen zu vergrößern, das Verdichtungsvolumen deſſelben, ſo hat man, wenn v = dem Volumen des Teigs aus gebranntem Uebergangskalk, deſſen Verdichtungsvolumen = $\frac{1}{4}v$, und das des Teigs aus gebranntem Dolomit = o. Das Verdichtungsvolumen iſt für jede Kalkgattung ein anderes und muß jedesmal beſonders beſtimmt werden. —

5) Es fragt ſich nun, wie das Volumen des trocknen hydrauliſchen Kalks aus den Voluminibus ſeiner Beſtandtheile zu finden ſey. Hierüber läßt ſich folgender Satz aufſtellen:

Das Volumen des erhärteten hydrauliſchen Kalks iſt gleich der Summe der angewendeten Volumina des trocknen Kalkteigs und verdichteten

Cementpulvers wenigee dem Verdichtungsvolumen des Kalks.

Der Beweis ergibt sich aus den Versuchen selbst. Nach dem, was oben unter Nro. 1 a angeführt wurde, geben 2 Theile nasses Kalkhydrat $1\frac{2}{5}$ Theile trocknes; folglich schwinden 3 Theile auf 2,4 zusammen.

Ferner verdichtet sich das Cementpulver von 1 auf 0.8. Den Mischungen von 3 Theilen erstem Kalkteig mit beziehlich 1, 2, 3 Theilen unverdichtetem Cementpulver entsprechen demnach die folgenden aus trocknem Hydrat und verdichtetem Cement:

$$2,4 + 0,8 = 3,2$$
$$2,4 + 1,6 = 4,0$$
$$2,4 + 2,4 = 4,8$$

Zieht man nach Anleitung des aufgestellten Satzes von jedem dieser Räume das Verdichtungsvolumen mit $\frac{3}{4} \times 0.8 = 0.6$ ab, so hat man das Volumen des erhärteten

1ten Gemenges $= 3,2 - 0,6 = 2,6$
2ten „ $= 4,0 - 0,6 = 3,4$
3ten „ $= 4,8 - 0,6 = 4,2$.

Nach den Versuchen betragen diese Volumina beziehlich $2\frac{2}{3}$, $3\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$; weichen also sehr wenig von den berechneten ab.

Eben so findet man auch die Volumina des hydraulischen Kalks aus gebranntem Dolomit nahehin übereinstimmend mit der Beobachtung.

Da der nasse Teig des gebrannten Dolomits beim Trocknen um 10% schwindet, so geben 3 Theile nassen Teigs 2.7 trocknen; da ferner das Cementpulver von 1 auf 0.8 sich verdichtet und das Verdichtungsvolumen des Dolomitteigs $= 0$ ist, so entsprechen den oben unter Nro. 3 angeführten Gemengen aus je 3 Theilen nassem Dolomitteig mit beziehlich 1, 2, 3 Theilen unverdichtetem Schlackenpulver die folgenden aus trocknem Teig und verdichtetem Cement:

$$2,7 + 0,8 = 3.5$$
$$2,7 + 1,6 = 4.3$$
$$2,7 + 2,4 = 5.1.$$

Nach der Beobachtung betragen diese Volumina beziehlich $3\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, 5. Die Abweichung der berechneten Werthe ist also jedenfalls sehr gering.

6) Ueberraschend ist die Uebereinstimmung der nach dem aufgestellten Satze berechneten Volumina mit den aus spezifischen Gewichten abgeleiteten relativen Voluminibus verschiedener Sorten hydraulischen Kalks, welche früher dargestellt und oben beschrieben wurden.

Es ist nämlich klar, daß, wenn man das Mengungsverhältniß und das spezifische Gewicht einer zusammengesetzten Substanz, so wie die spezifischen Gewichte aller einzelnen Bestandtheile derselben kennt, man das relative Volumen jener Substanz durch Rechnung finden kann.

Es seyen vier Stoffe A, B, C, D, deren spezifische Gewichte in Bezug auf Wasser

$$\alpha, \quad \beta, \quad \gamma, \quad \delta$$

sind, mit einander in dem Raumverhältniß von

$$m : n : p : q$$

vereinigt; so ist der Gesammtraum des Gemenges

$$R = m + n + p + q,$$

wenn keine Verdichtung oder Ausdehnung stattfindet; und das Gesammtgewicht desselben

$$P = m\alpha + n\beta + p\gamma + q\delta$$

wenn, wie hier vorausgesetzt ist, das Gewicht eines Kubikfußes Wasser als Gewichtseinheit angenommen wird.

Entsteht aber bei der Vereinigung der Bestandtheile A, B, C, D statt R der Raum X, und hat diese Substanz das spezifische Gewicht ε; so hat man aus der Gleichung

$$P = \varepsilon X$$

deren Richtigkeit sofort erhellet,

$$X = \frac{P}{\varepsilon};$$

und das Verhältniß von

$$\frac{R-x}{R} = 1 - \frac{P}{\varepsilon R}$$

gibt die Vergrösserung oder Verkleinerung des Volumens in Bezug auf die Raumeinheit, und

$$s = 100\left(1 - \frac{P}{\varepsilon R}\right)$$

in Prozenten von der Summe der Räume aller Bestandtheile.

7) Diese Betrachtung veranlaßte mich, die spezifischen Gewichte mehrerer Sorten hydraulischen Kalks zu bestimmen, und aus diesen Bestimmungen nebst den bekannten spezifischen Gewichten und den Mischungs-Verhältnissen der Bestandtheile der verschiedenen hydraulischen Kalksorten die relativen Volumina derselben zu berechnen, und sie mit jenen zu vergleichen, welche nach Anleitung des in Nro. 5 aufgestellten Satzes erhalten wurden. Diese Vergleichung zeigte eine solche Uebereinstimmung der auf zwei ganz verschiedenen Wegen gefundenen Werthe, daß die Richtigkeit jenes Satzes außer Zweifel gesetzt ist. Ich will dieselbe hier nur an zwei Beispielen nachweisen.

a) Der hydraulische Kalk, welcher in Abth. III. *A* 5 beschrieben wurde, besteht aus 5 Theilen gebranntem Dolomit, $\frac{1}{2}$ Theil Frisch- und $\frac{1}{2}$ Theil Ziegelschlackenpulver; oder, was dasselbe ist, aus 10 Dolomit, 1 Feisch- und 1 Ziegelschlackenpulver. Dieselbe enthält als erhärtetes Produkt $12\frac{1}{2}\%$ Wasser. Sein spezifisches Gewicht ist, wie oben bereits angegeben, = 1,61.

Hier ist $P = 13{,}5$; denn es sind 10 Gewichtstheile Dolomit mit 1 Theil Frischschlackenpulver, 1 Theil Ziegelschlackenpulver und $1\frac{1}{2}$ Theil Wasser verbunden. Da das spezifische Gewicht

des gebrannten Dolomitpulvers = 1.20
des Frischschlackenpulvers = 2.26
des Ziegelschlackenpulvers = 1.37
und das des Wassers = 1.00

ist, so findet man die Räume dieser Substanzen, welche den eben angegebenen Gewichten entsprechen, wie folgt:

10 Gwthl. Dolomit entsprechen $\frac{10}{1.20} = 8.333$ Rthl.
1 „ Frischschlackenpulver $\frac{1}{2.26} = 0.442$ „
1 „ Ziegelschlackenpulver $\frac{1}{1.37} = 0.730$ „
$1\frac{1}{2}$ „ Wasser . . . . $\frac{1.5}{1} = 1.500$ „

Folglich hat man die Summe
aller Räume . . . $R = 11.005$ Rthl.
und wenn man bloß die Räume der vermengten festen Substanzen berücksichtigt, also das Wasser wegläßt,

$$r = R - 1.5 = 9.505 \text{ Rthl.}$$

Es waren demnach 9.505 Rthl. fester Stoffe vermengt worden. Nach dem Festwerden haben sich diese auf 8.385 verdichtet, wie aus der Gleichung

$$P = \varepsilon x$$

oder, wenn man substituirt, aus

$$13{,}5 = 1{,}61\,x$$

folgt. Es hat also eine Verdichtung der festen Bestandtheile von 9.505 auf 8.385, d. i. von beinahe $12\frac{1}{2}\%$ stattgefunden.

Berechnet man das Volumen des erhärteten Kalks nach Anleitung des aufgestellten Satzes, so setzt sich dasselbe folgendermassen zusammen:

8.333 Rthl. Dolomit verdichten sich um 10%; geben folglich
8,333 — 0.833 = 7.500 Rthl.
0.442 „ Frischschlackenpulver geben nach der Verdichtung um 20% 0.354 „
0.730 „ Ziegelschlackenpulver geben nach der Verdichtung . . 0.584 „

Folglich das Volumen des erhärteten hydraulischen Kalks . . = 8.438 Rthl.
Nach der andern Berechnung ist es = 8.385 Rthl.

b) Der hydraulische Kalk, welcher oben in Abth. III., B, 5 beschrieben wurde, ist dem Gewicht nach zusammengesetzt aus

3 Theilen gebranntem Beegkalke,
1 Theil geſchlämmt. Hohofenſchlackenpulver,
0.5 Theilen Waſſer; folglich

$P = 4.5.$

Dem Raum nach beſteht er aus

1.923 Kalk,
0.800 Cement,
0.500 Waſſer; folglich

$R = 3.223$ Raumtheile; oder wenn bloß die feſten Beſtandtheile beeückſichtigt weeden,

$r = 2.723$ Raumtheile.

Den Raum x nach dem Feſtwerden findet man aus der Gleichung

$$P = \varepsilon x,$$

wo $P = 4{,}5$ und $\varepsilon = 1{,}43$, wie oben bereits bemerkt; man hat alſo

$$x = \frac{4.50}{1.43} = 3.146.$$

In Bezug auf die oermengten feſten Beſtandtheile hat alſo eine Ausdehnung oon 2,723 auf 3,146, d. i. von 15½ % ſtatt gefunden.

Beeechnet man den Raum x nach dem Satz Nr. 5, ſo hat man

α) das Volumen des Kalks (da 1 Theil, nachdem er geiöſcht und wieder getrocknet iſt, ſich auf 1,6 ausdehnt) = 1.923 × 1.6 = 3.077 Rthl.

β) das Volumen d. verdicht. Cements = 0.640 „

dieſes gäde im Ganzen . . . 3.717 Rthl.

Hievon iſt aber

γ) das Verdichtungsoolumen mit ¾ × 0.8 = 0.600 „

abzuziehen; es ergibt ſich folglich

$x = 3.117$ Rthl.

Nach der erſten Beeechnung war

$x = 3.146$ Rthl.

Aehnliche Uebeceinſtimmungen haben faſt alle übri, gen Fälle, die ich beeechnet habe, gegeben. Es würde aber zu weit füheen, dieſelben hier mitzutheilen.

V.

Preisentwicklung für einige Soeten hydrauliſchen Kalks und Mörtels.

Die folgenden Peeisentwickelungen gründen ſich auf die in Abth. III. angegebenen Mengungsverhältniſſe zwiſchen Kalk und Cement; ferner auf die in der vorhergehenden Abtheilung beſchriebenen Raumesänderungen der oermengten Beſtandtheile des hydrauliſchen Kalks; auf die ſogleich anzugebenden Materialpeeiſe und Transportkoſten und auf der Erfahrung entlehnte, Anſätze füe Bereitung des Kalks und Möteels. Es mag indeſſen hier hinreichen, nur füe zwei Gattungen Peeiſe zu entwickeln, weil die der übrigen Sorten wenig von dieſee oeeſchieden ſind.

1) Aus Uebergangskalk von Hof.

a) Ein Kubikfuß hydrauliſcher Kalk koſtet 22 kr.

Es beſteht dieſer Kalk, welcher, der Beeechnung unterliegt, dem Gewichte nach aus 5 Theilen gebeanntem Beegkalk und 2 Theilen Hohofenſchlackenpulver. Dem Raume nach kann man das Verhältniß oon 5 : 1 annehmen, wenn der Kalk in Stücken gemeſſen wird, weil in dieſem Falle gegen 50 Procent für hohle Räume veeloeen gehen.

Nun koſten

5 Cubikfuß Aetzkalk à 12 kr.	1 fl. — kr.
1 Cubikfuß Hohofenſchlackenpulver	— „ 30 „
Dieſe 5 Cubikfuß Kalk zu löſchen und mit dem Cement gehörig zu oermengen	— „ 12 „
das Geſchirr und die Aufſicht	— „ 6 „
In Summa	1 fl. 48 kr.

Es fragt ſich nun, wieoiel Cubikfuß hydrauliſcher Kalk erhalten woeden.

Nach den in Abth. IV 1, a angeführten Versuchen nimmt der gelöschte Uebergangskalk in nassem Zustande das doppelte Volumen eines frischgebrannten ganzen Stücks ein. Beim Messen des Kalks aber entstehen so viele hohle Räume, daß diese die Volumenvermehrung compensiren, d. h. 1 Schäffel Kalk, in Stücken gemessen, gibt 1 Schäffel Kalkteig, weil der in dem Gemäß enthaltene Kalk nur einem ganzen Stück von ½ Schäffel Inhalt gleich zu setzen ist. Die 5 Cubikfuß Kalkteig, welche aus 5 Cubikfuß kaustischen Kalk entstehen, nehmen den einzigen Cubikfuß Cement, mit dem sie vermengt werden, in sich auf, ohne ihr Volumen zu vergrößern; denn das Verdichtungsvolumen des Uebergangskalks ist = ⅕ seines eignen; 5 Cubikfuß können demnach 1 Cubikfuß Cement verdichten, um so mehr also einen einzigen Cubikfuß.

Somit erhält man aus 5 Cubikfuß Aetzkalk (in Stücken gemessen) und 1 Cubikfuß Cement 5 Cubikfuß hydraulischen Kalk. Diese kosten, wie oben berechnet, 1 fl. 48 kr.; folglich 1 Cubikfuß in runder Zahl 22 kr.

b) Ein Cubikfuß hydraulischer Mörtel kostet 14 kr.

Es erfordert nämlich 1 Schachtruthe (100 Cubikfuß):

50 Cubikfuß hydraulischen Kalk à 22 kr.	18 fl. 20 kr.	
60 „ Quarzsand à 4 kr.	4 „ — „	
1 Tagschichte eines Mörtelmachers	— „ 40 „	
für Geschirr und Aufsicht . .	— „ 20 „	
Demnach kosteten 100 Cubikfuß im Ganzen	23 fl. 20 kr.	
folglich 1 Cubikfuß:	14 kr.	

2) Aus Dolomit von Ahornberg.

a) Ein Cubikfuß hydraulischer Kalk kostet 31 kr.

Dieser Kalk besteht dem Gewichte nach aus 8 Theilen gebranntem Dolomit und 1 Theil Hohofenschlackenpulver. Diesem Gewichtsverhältniß entspricht das Raumverhältniß von 10 : 1.

Es kosten aber

10 Cubikfuß gebrannter dichter Dolomit incl. Transport à 18 kr.	3 fl. — kr.
1 Cubikfuß Hohofenschlackencement	— „ 30 „
Diese 10 Cubikfuß Dolomit zu löschen und mit dem Cement gehörig zu vermengen . . .	— „ 22 „
Geschirr und Aufsicht	— „ 8 „
in Summa	4 fl. — kr.

Die vermengten 10 Cubikfuß Dolomit und 1 Cubikfuß Cement geben 7½ Cubikfuß hydraulischen Kalk; dann 10 Cubikfuß gebrannter Dolomit, theils in Stücken, theils pulverförmig, sind nach Abzug von 33⅓ % für hohle Räume, welche sich beim Messen ergeben, ⅔ × 10 oder 6⅔ Cubikfuß, in Einem Stück vereinigt, gleich zu setzen; und da das Verdichtungsvolumen des Dolomitteigs Null ist, so hat man das Volumen des hydraulischen Kalks = 6⅔ + 1 = 7⅔ Cubikfuß. Diese kosten 4 fl.; folglich 1 Cubikfuß rund 31 kr.

b) Ein Cubikfuß hydraulischer Mörtel kostet 20 kr.

Es erfordert nämlich 1 Schachtruthe:

60 Cubikfuß hydraulischen Kalk à 31 kr.	31 fl. — kr.	
50 „ Quarzsand à 4 kr.	3 „ 20 „	
1 Tagschicht eines Mörtelmachers	— „ 40 „	
für Geschirr und Aufsicht . .	— „ 20 „	
Demnach kosten 100 Cubikfuß im Ganzen	35 fl. 20 kr.	
folglich 1 Cubikfuß rund	20 kr.	

3) Aus Meergel von Bamberg.

Der Vergleichung der Kosten wegen sey es erlaubt, den Preis für 1 Cubikfuß hydraulischen Mörtel aus natürlichem hydraulischen Kalk von Bamberg zu entwickeln. Ich habe bereits im Eingange dieses Aufsatzes angeführt, daß in Hof 1 Cubikfuß feingemahlener Bamberger Wasserkalk 2 fl. kostet.

Digitized by Google

Zu 1 Schachtruthe hydraulischen Mörtels werden erfoedert:

50 Cubikfuß hydraulisch. Kalk à 2 fl.	100 fl.	— kr.
60 „ Quarzsand à 4 kr.	4 „	— „
1 Tagsschichte eines Mörtelmachers	— „	40 „
für Geschirr und Aufsicht . .	— „	20 „
Es kosten somit 100 Cubikfuß im Ganzen	105 fl.	— kr.

folglich 1 Cubikfuß 1 fl. 3 kr.

Vergleicht man die Kosten für die verschiedenen Mörtelsorten aus Uebergangskalk, dichtem Dolomit und Bambergr Mergel, so verhalten sich dieselben wie 14 : 20 : 63, oder in einfacheren Zahlen nahehin wie 2 : 3 : 9. Diese bedeutende Preisunterschied erklärt sich zunächst aus den Transportkosten, welche für den natürlichen hydraulischen Kalk von Bamberg, so wie für den dichten Dolomit von Ahornberg aufzuwenden sind. Aber selbst dann, wenn die Transportkosten für jede dieser Kalksorten wegfielen, würde der künstliche hydraulische Kalk immer noch billiger zu stehen kommen als der natürliche. Diese Behauptung mag auffallend scheinen; sie erklärt sich indessen leicht. Jeder natürliche hydraulische Kalk wird, nachdem er gebrannt ist, gemahlen; bei dem künstlichen ist diese Operation bloß für den chemischen Zuschlag nöthig, der Kalk selbst wird durch das Löschen auf das Feinste zertheilt. Nun beträgt der Zuschlag immer nur den 4ten, ja selbst nur den 9ten Theil vom Kalk, je nachdem der letztere beschaffen ist; folglich braucht man verhältnißmäßig $\frac{1}{4}$, oder gar $\frac{1}{9}$ der Masse nicht zu pulverisiren. Dafür hat man zwar beim künstlichen hydraulischen Kalk den Cement unter den Kalkteig zu vertheilen; allein dieses kostet bei Weitem nicht so viel als das Mahlen des gebrannten Mergels. Geschieht übrigens diese Vertheilung, was sehr wohl angeht, während des Kalklöschens und Mörtelbereitens, so werden die Arbeitskosten dafür noch vermindert. —

Hydraulische Presse zur Oelfabrikation,

von

S. Haindl.

(Mit Zeichnungen auf Blatt IX. und X.)

Durch den Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern veranlaßt, habe ich in möglicher Kürze das Nothwendige über die jetzt im Gebrauche befindlichen Maschinen und Apparate zur Oelfabrikation zusammengestellt, welche von S. 295 — 330 dieser Zeitschrift beschrieben und durch die nöthigen Zeichnungen erläutert sind. Dort hatte ich jedoch weniger großartige Etablissements als vielmehr kleinere Anlagen zur Oelgewinnung im Auge, und es wurde deßhalb auch nur die holländische Keilpresse, als die bei der ersten Anschaffung jedenfalls wohlfeilere und in ihrer Bedienung weniger umständliche aufgenommen. Bald nach dem Erscheinen jener Abhandlung wurde von mehreren Seiten der Wunsch ausgesprochen, es möchte derselben auch eine hydraulische Presse beigefügt werden. Diesem Wunsche zu genügen, habe ich eine nach meiner Ueberzeugung sehr zweckmäßig construirte, in Frankreich im Gebrauche befindliche Presse gewählt, deren Beschreibung nun folgen soll.

Die hydraulische Presse, von einem englischen Mechaniker **Bramah** im Jahre 1796 erfunden, und nach ihrem Erfinder auch Bramah'sche Presse genannt, beruht darauf, daß die Flüssigkeiten jeden Druck nach allen Richtungen gleichmäßig fortpflanzen. Wenn zwei Cylinder A und H Fig. 8 Blatt IX von verschiedenem Durchmesser mit Wasser gefüllt werden, durch eine Röhre in Verbindung gebracht sind, und sich in jedem derselben ein Kolben I und D befindet, deren wasserdichter Schluß an der obern offenen Seite der Cylinder durch irgend ein Mittel, eine Liederung, Stopfbüchse ꝛc. bezweckt ist; so hat, wenn durch ir-

gend eine Kraft der Kolben I niedergedrückt wird, jeder Flächeninhalt der Cylinderwände A und H, welcher dem Querschnitte des Kolbens I gleich ist, einen gleichen Druck auszuhalten. Nun kann man aber die Unterfläche des Kolbens D als einen Theil der Cylinderwand betrachten; und so vielmal also der Querschnitt des Kolbens D größer ist, als der Querschnitt des Kolbens I, so vielmal wird auch die Kraft, mit welcher der Kolben D gehoben wird, größer seyn, als die Kraft, mit welcher der kleine Kolben I niedergedrückt wird.

Die beiden Cylinder A und H mit ihren Kolben sind Hauptbestandtheile einer jeden hydraulischen Presse, und man nennt den Kolben I den Druckkolben, und den andern D den Treibkolben. Die Kraft, welche auf den Druckkolben wirkt, äußert sich auf den Treibkolben so viel mal verstärkt, als der Querschnitt in jenem des Treibkolbens enthalten ist. Wenn daher der Querschnitt des Kolbens I wie hier $\frac{1}{121}$ von dem Querschnitte des Kolbens D ist; so wird dieser mit einer Kraft von 121 Pfund gehoben, sobald auf den Kolben I mit der Kraft von 1 Pfund gewirkt wird, und es wird daher nicht auffallen, daß, wenn mit einer halben Pferdekraft auf die Kurbel gewirkt wird, durch welche der Druckkolben I seine geradlinige auf- und abwärts gehende Bewegung erhält, mit dieser Presse der ungeheure Druck von 400,000 Pfund hervorgebracht werden kann. Der kleinere oder Druckcylinder I hat die Einrichtung einer Saug- oder Hebepumpe, und heißt daher auch gewöhnlich die Pumpe, während der andere größere Cylinder der Treib- oder Arbeitscylinder A, gewöhnlich den untern Theil eines Gerüstes oder Gestelles bildet, und das eine untere Wiederlager genannt wird, während ein anderes ihm gegenüberstehendes Gerüste das andere, obere Wiederlager heißt. Die beiden Wiederlager sind durch Säulen oder Bolzen mit einander verbunden, und es trägt der Kolben des Arbeitscylinders D eine Platte, Preßblatt, auch Preßplatte genannt, zwischen welcher und dem andern obern Wiederlager die zu pressende Masse sich befindet. Man hat verschiedene Construktionen für die hydraulische Presse, welche sich jedoch in der Hauptsache blos darin unterscheiden, daß der Arbeitscylinder eine senkrechte oder eine wagrechte Stellung hat, während die Pumpe fast durchaus nur senkrecht angeordnet ist. Im Allgemeinen ist wohl auch beim Arbeitscylinder die senkrechte Lage die natürliche und bessere, jedoch gibt es einzelne Fälle, wo die Umstände auch die wagrechte Lage rechtfertigen. Bei dieser Presse sind die Pumpe und der Arbeitscylinder in senkrechter Stellung angeordnet, und sie unterscheidet sich in ihrer Construktion von andern besonders noch dadurch, daß die Pumpe eine dreifache und der Arbeitscylinder ein doppelter ist.

Auf Blatt IX und X Fig. 1 — 5 ist die Presse in ihrer Zusammensetzung, dann in Fig. 6 — 7, und 9 — 26 sind einzelne Theile derselben dargestellt.

Fig. 1 — 5 sind A A die gußeisernen in einem Stücke gegossenen doppelten Arbeitscylinder, welche das untere Wiederlager der Presse vertreten, und durch sechs Säulen oder Pfeiler C aus Schmiedeeisen mit dem Wiederlager B aus Gußeisen verbunden wird.

D D sind die hohlen gußeisernen Treibkolben an ihrer äußeren krummen Fläche rein abgedreht und geschliffen, und durch hölzerne Zapfen F mit dem ersten oder untersten Preßblatte E verbunden, zwischen welchem und dem obern Wiederlager B in gleichen Zwischenräumen noch 3 andere Preßblätter vorhanden sind, auf deren jedem ein Kloß aus Weißbuchenholz G liegt, auf welchem eine bestimmte gleiche Portion der zu pressenden Masse, in ein Haartuch oder Preßbeutel eingeschlagen, gelegt wird, so daß im Ganzen auf jeden Cylinder vier Einlagen treffen, welche auf einmal ausgepreßt werden.

Die Pumpe, welche, wie schon angeführt, eine dreifache ist, besteht in drei, in einem Stücke aus Messing gegossenen Cylindern (Stiefeln) H von gleichem

Digitized by Google

Durchmesser, mit massivem, reingedrehten und geschliffenen Kolben I, welche an einem gemeinschaftlichen Quereisen J aufgehängt sind, sich geradlinig auf- und abbewegen. Dieses Quereisen J trägt an seinen Enden E messingene Friktionsrollen a, welche in vertikalen Leitungen (Coulisses) laufen, um die Kolben in gehöriger Richtung zu erhalten. Eine Treibstange K wird durch eine Kurbel, welche an der Axe eines Motors angebracht ist, in Bewegung gesetzt. Die Länge dieser Kurbel ist je nach der Kraft, welche man anwenden kann, und der Geschwindigkeit, die man dem Ganzen geben will, verschieden, jedoch so, daß der Kolben einen Hub von 10 — 15 Centimeter (3½ — 5½ Zoll) erhält.

Diese drei so vereinigten Kolben I haben offenbar dieselbe Wirkung, wie ein einziger vom dreifachen Durchmesser; allein ihre Wirkung würde bei gleicher Kraft immer dieselbe bleiben, was aber besonders in Hinsicht von Zeitersparung nicht vortheilhaft wäre, indem fast bei allen Pressungen, besonders aber bei ölhaltenden Substanzen am Anfange einer Pressung der Widerstand nicht groß ist, und also mit Vortheil eine größere Geschwindigkeit gegeben werden kann, was dadurch geschieht, daß man am Anfange einer Pressung die drei vereinigten Pumpen gleichzeitig wirken läßt. Ist nun aber die Masse bis zu einem gewissen Grade zusammengedrückt, so wird der Widerstand ein größerer, dessen Ueberwältigung entweder durch unmittelbare Verstärkung der Kraft, oder mittelbar durch eine geringere Geschwindigkeit bezweckt werden muß. Man hat letzteres als das Passendste gewählt, und der Presse eine solche Einrichtung gegeben, daß am Anfang alle drei Pumpen, später aber, wenn der Widerstand ein größerer wird, nur zwei arbeiten, und zuletzt nur noch durch die Wirkung der einen der gewünschte Grad des Druckes hervorgebracht wird. Zu diesem Behufe liegt jedes der Saugventile G Fig. 9, Blatt X, welche jede der drei Pumpen mit dem Wasserbehälter M in Verbindung setzen, auf einem dünnen Stabe d, dessen unteres Ende durch ein Charnier mit einem wagrechten Hebel N verbunden ist. Eine bestimmte Anzahl O liegen am Ende des längern Hebelarms, während am Ende des andern Armes eine vertikale Stange angebracht ist, die an ihrem obern Ende ein Lederventil e trägt, das sich unter dem Einlaßventile i befindet. Wenn nun letzteres für eine Pumpe offen ist, so sind es die beiden andern auch, und das von den Kolben I eingesogene Wasser kann durch die Röhre g und von da durch die Röhren h oder h′ in die Arbeitscylinder A oder A′ fließen; die auf jedem Hebel angebrachten Gewichte müssen so groß seyn, daß sie das Gleichgewicht mit dem auf die Leder-Ventile e ausgeübten Drucke bis zu einem gewissen Grade aushalten können. Sobald dieses Gleichgewicht unterbrochen ist, das heißt, sobald der Druck des Wassers in den Cylindern zu groß ist, werden die Ventile e herabgepreßt, folglich drücken die Stangen d die Einsaugventile e in die Höhe, und das Wasser kann nun auf demselben Wege, auf welchem es in die Cylinder gekommen ist, und durch die offenen Einsaugventile in den Wasserbehälter zurückfließen. Die Pumpen gehen also nicht, bis durch den Abfluß des Wassers der Druck vermindert ist, worauf die Gewichte wieder herabdrücken, und die Ventile wieder ihre vorige Stelle einnehmen, so daß man also, um mittelst einer gegebenen Kraft zu einem gewissen Grade des Druckes zu gelangen, nur vorher die den äußern Cylindern entsprechenden Ventile mit einem kleineren Gewichte zu belasten braucht, als zur Herstellung des Gleichgewichts nöthig wäre, während hingegen das Ventil des mittleren Cylinders mit einem größeren Gewichte beschwert ist, damit dasselbe sich nicht vor dem gewünschten Grade des Druckes öffne. Will man z. B. einen Druck von 400,000 Pfund ausüben, so belastet man den mittlern Hebel mit einem Gewichte, das im Stande ist, das entsprechende mittlere Ventil e gegen diesen Druck an seiner Stelle zu erhalten; hingegen auf die beiden äußern Hebel bringt man ein Gewicht, das einen geringeren Druck, etwa den von

Digitized by Google

250,000 Pfund bewirkt. Man sieht nun leicht ein, daß die beiden äußern Pumpen keine Wirkung mehr thun werden, wenn letztgenannter Grad des Druckes erreicht ist, weil ihre Ventile c, indem sie sich heben, dem Ueberwasser einen Abfluß in den Behälter verschaffen. Es wird also nur der mittlere Kolben fortarbeiten, und zwar so lange, bis er einen Druck von 400,000 Pfund bewirkt hat. In diesem Augenblicke hört seine Wirkung auf, aber der Druck kann, so lange man es für nöthig erachtet, auf derselben Höhe erhalten werden, wenn man nur das Gewicht des mittleren Hebels beibehält. Durch diese Anordnung ist der Gang der Presse nicht nur ganz unabhängig von den Arbeitern, sondern man hat auch für dieselben keinen Nachtheil zu befürchten, welchen Unachtsamkeit herbeiführen könnte; weil, sobald die Gewichte erleichtert werden, die Ventile sich öffnen und die Pumpen außer Wirksamkeit treten.

Der Wasserbehälter M Fig. 9 — 12 besteht aus einer gußeisernen Kiste, welche alles zum Dienst der Presse nöthige Wasser enthält. Die Stangen k, welche im Mittelpunkte der am Ende des Hebels N befindlichen Platten befestiget sind, auf welchen die Gegengewichte O ruhen, durchdringen letztere, um sie in der vertikalen Lage zu erhalten, und werden selbst durch ein schmiedeisernes Band l, das an der Wand des Behälters fest ist, in ihrer gehörigen Stellung erhalten. Die Hebel N haben ihre Drehungspunkte in Zapfen, welche an den Boden des Behälters angeschraubt sind. Die Ventile e heißen Sicherheitsventile, und das Verhältniß eines jeden zum Arbeitscylinder D ist = 1 : 20, folglich ihre Grundfläche 1 : 400. Es ist also nach dem, was wir oben gesehen haben, ein Gewicht, das auf eines dieser Sicherheitsventile gebracht wird, im Stande, einen 400 mal so großen Druck, der auf die Arbeitscylinder ausgeübt wird, anzuhalten. Ueberdieß ist seine Stange an einen 7 mal kürzern Hebelarm, als der des Gegengewichtes O ist, angebracht, und man muß folglich, um das Ventil mit einem Drucke von 250,000 Pfund in's Gleichgewicht setzen zu können, den Hebel N mit einem Gleichgewichte $= \frac{1}{7 \times 400}$ oder $\frac{7}{2800}$ von 250,000 Pfd. oder ohngefähr 86 Pfund belasten. Ebenso würde man mit 140 Pfund, an den mittleren Hebel angebracht, einem Druck von 400,000 Pfund das Gleichgewicht halten können.

Drei Röhren g Fig. 10 und 14, welche sich in eine einzige gebogene Röhre g' vereinigen, setzen die drei Pumpen H mit dem Vertheilungsapparate Q in Verbindung, in welchen sie auf zwei Seiten einmünden. Der Vertheilungsapparat Q hat von oben nach abwärts zwei Oeffnungen Fig. 14, durch welche das Wasser aus den Pumpen in die Arbeitscylinder geführt, und in welchen oberhalb zwei Schraubenventile r r' in diese Oeffnungen hinabgehen, um sie zu schließen oder frei zu machen, je nachdem man nöthig hat, die Verbindung mit den Arbeitscylindern herzustellen, oder zu unterbrechen. Beide Schraubenventile sind durch zwei in einander greifende Zahnräder in Verbindung gebracht, und es hat außer diesen noch das eine r eine Kurbel, mittelst welcher es um seine Achse so weit aufwärts oder abwärts gedreht werden kann, bis die Verbindung hergestellt oder abgeschnitten ist. Da sich auch zu gleicher Zeit die Schraube r', aber in umgekehrter Richtung, dreht, so folgt hieraus, daß man den einen Arbeitscylinder außer Wirksamkeit setzen kann, während der andere noch thätig ist. Wollte man auf beiden Seiten zugleich den Druck erhalten, so wären diese Ventile mit Zahnrädern nicht mehr zweckmäßig, und man müßte alsdann Ventile, ähnlich den in Fig. 17, wo jedes mit einem besondern Schraubenschlüssel nach Art der Schraubstöcke versehen wäre, anbringen.

Der Vertheilungsapparat Q ist noch mit zwei andern Oeffnungen versehen, welche sich auf der Seite befinden und mit den Röhren h^2 und h^3 Fig. 9 und 12 in Verbindung stehen; mittelst dieser wird dem

Digitized by Google

Wasser ein Rückweg in den Behälter M verschafft, und das Oeffnen und Schließen derselben wird durch zwei, den vorhergehenden gleiche Schraubenventile s, s' bewerkstelliget.

Die Einsang- und Auslaßventile c und i Fig. 9, dann Fig. 20 und 21 werden durch messingene Spiralfedern niedergedrückt, welche auch den schnellen Schluß derselben befördern.

Fig. 22 und 23 ist eines der mittlern Preßblätter E, besonders dargestellt. Dieselben haben die Form eines Trapezes, um deren äußern Rand a' b' c' d' eine halbkreisförmige Rinne herumgeht, in welche das ausgepreßte Oel abfließt. Eine vertikal nach abwärts gehende Röhre v an der einen halbkreisförmig bekränzten schmalen Seite läßt das Oel in die darauf folgende Rinne, und so weiter bis in das Sammelgefäß ablaufen. An zwei entgegenstehenden Seiten des Preßblattes befinden sich vorstehende Ränder n, welche die Säulen G zum Theil umfassen. Man wird bemerken, daß bei mehreren Preßblättern diese vorstehenden Ränder größer sind, damit sie auf den, an den Säulen G befestigten Vorsprüngen z aufsitzen können, und so beim Herabgehen der Arbeitskolben die Preßblätter in der bestimmten Höhe erhalten. Diese Einrichtung gestattet, daß jedes Preßblatt für sich unabhängig von dem andern frei wird, und läßt einen viel leichtern und geschwindern Gang der Maschine zu, weil, sobald ein Preßblatt herabsinkt, und die Einlage ausgenommen ist, man sogleich eine neue Einlage machen kann, ohne den Gang der übrigen zu unterbrechen. Zum Zusammenhalten der Preßtücher sind auf den beiden langen Seiten Backenstücke g angegossen. Alle Röhrenverbindungen und kleinern wasserdichten Schlüsse sind theils durch untergelegte Lederscheiben, theils durch Stopfbüchsen bewerkstelliget, die ihren Zweck vollkommen erfüllen. Die Hauptschwierigkeit bieten aber die Kolben D D' des Treib- oder Arbeitscylinders dar, welche jedoch durch eine von Bramah selbst angegebene einfache Einrichtung gehoben wird. Dieselbe besteht nämlich, wie aus Fig. 4 und 5 ersichtlich, aus einer eigens gepreßten Lederstulpe, welche in einer, an der innern krummen Fläche des Cylinders ausgedrehten ringförmigen Höhlung, durch einen aus Stücken bestehenden Metallring mittelst Schrauben festgehalten und durch das Wasser selbst an die Kolben D D' angedrückt wird. Diese Presse kann mit Anwendung einer halben Pferdkraft einen Kolbenhub bloß von 4", 8 Einlagen in 5 Minuten auspressen, deren jede ein Kilogramm (1,7857 bayr. Pfund) wiegt, was also auf eine Fabrikation von 8 Hektoliter Oel (à 1,5590 bayr. Eimer) in 24 Stunden schließen läßt. Man könnte sogar durch Beschleunigung der Arbeit noch mehr erhalten. Die Presse hat mit den gußeisernen Preßblättern 4000 Fr. gekostet.

Bericht über die abgeführten Versuche zur Vergleichung der in verschiedenen Ländern erzeugten Eisenbahn-Schienen

an die Direktion des inneröstterreichischen Gewerbe-Vereins.

(Aus der Leipziger Handelszeitung Nr. 62 S. 493.)

Als die Direktion des inneröstterreichischen Gewerbevereins zufolge des Verlangens der vierten allgemeinen Versammlung, welche im Herbst 1841 abgehalten wurde, im Laufe des Monats Juni 1842 eine Commission, unter dem Vorsitze des Edlen Herrn v. Thinnfeld, st. st. Verordneten und Hammergewerken zu Feistritz und Waldstein, bestehend aus den Vereins-Gliedern Herren v. Fridau, v. Pittoni, Hippmann, Azl, Perchinigg und v. Aschauer ernannte, um zu untersuchen: ob die Versuche abgeführt werden sollen, und im Bejahungsfalle zu bestimmen, wie selbe vor

zunehmen seyen, so haben sich sämmtliche Commissions-Glieder im Laufe des Monats Juli mehrmals versammelt und beschlossen: 1) daß die Versuche abgeführt werden sollen; 2) daß die Versuche sich über die in England, Witkowitz in Mähren, Frantschach und Prevali in Kärnthen, und Neuberg in Steiermark erzeugten Bahnschienen in der Form der Ferdinands-Nordbahn-Schienen erstrecken sollen; 3) daß Hr. Joseph v. Aschauer, Professor der Mechanik am st. st. Joanneum zu Grätz, die Versuche abführen, zur gründlichern Erhebung, in welcher Beziehung dieselben vorzunehmen seyen, nach Wien reisen, und dort auf der Bahn und an den Bahnhöfen sich darüber genau instruiren solle; daß er dort von jedem der benannten fünf Erzeugungsorte zehn, mit dem Zeichen des Erzeugers gemarkte Schienen bei der Direktion der k. k. Ferdinands-Nordbahn erkaufen, und genau darauf sehen sollte, daß die Schienen noch nie gebrauchte seyen.

Man könnte zwar glauben, daß es im Herbste des Jahres 1842, wo die Form der neuen Staatsbahnschienen schon bestimmt, die Lizitationen für die Erzeuger anberaumt, und höhern Orts entschieden war, daß möglichst aller Bedarf von inländischen Schienen genommen werden soll, es bereits zu spät gewesen, die beabsichtigten Versuche zu unternehmen. Bedenkt man aber, daß jene Verfügungen nur den Anfang der sehr ausgedehnten Staatsbahnen betroffen haben, daß die Wohlthat des inländischen Schienenbezuges nur der Folge höchstpersönlicher Sachkenntniß zu verdanken war, daß diese Umstände sich sehr leicht ändern, und die Beantwortung für fernere Bauten von sehr großer Wichtigkeit seyn können; daß durch eine faktische Verfügung keineswegs die Frage: „welche Schienen sind die besten?" beantwortet war, so wird es leicht klar, daß die Commission nicht anstehen konnte, das Unternehmen anzurathen.

Da ferner derzeit nur die englischen, Witkowitzer, Frantschacher, Prevali'er und Neuberger Fabriken, in Lieferungsconcurrenz traten, so war es genug, die Untersuchung auf diese, und zwar in der Form der Nordbahnschienen auszudehnen, da bereits beschlossen war, die neuen Staatsbahnen in derselben Form zu bauen.

Auch hat ein so kostspieliges Unternehmen gebieterisch vorgeschrieben, den Mann, welcher die Versuche abführen soll, in genaue Kenntniß der Sachlage zu setzen, und die Zahl der Stücke nicht über zehn von einem Erzeugungsorte anzunehmen.

Um sowohl gegen Erzeuger als Abnehmer gerecht zu bleiben, konnten die Probeschienen nicht bei dem Erzeuger angefriemt, sondern mußten von den Bahnhöfen genommen werden; auch war es aus denselben Gründen geboten, nur die mit aufgeschlagenen Zeichen des Erzeugers zu nehmen, widrigenfalls ein darüber gefälltes Urtheil allseitig hätte angegriffen und verworfen werden können.

Diese letzte Bedingung ist die Ursache, warum unter den in die Versuche aufgenommenen 40 Stück Schienen keine von Frankschach in Kärnthen befindlich sind, weil bei der k. k. Ferdinands-Nordbahn-Direktion keine von jenem Erzeugungsorte bezeichnete Schiene konnte aufgetrieben werden, ungeachtet sich Hr. Prof. v. Aschauer alle erdenkliche Mühe gab, solche aufzutreiben.

Die Zeit, welche zum Ankaufe der Schienen, ihren Transport nach Grätz, und zur Aufstellung des nöthigen Gerüstes und den Vorarbeiten nöthig war, machte, daß Hr. Prof. v. Aschauer erst Ende August im Stande war, der Commission ausführlichen Bericht über seine Sendung zu erstatten.

Zufolge dieses Berichtes beschloß die Commission, durch die vorzunehmenden Versuche folgende Fragen an die Nordbahnschienen zu beantworten: 1) in Bezug ihres Biegungs-Widerstandes? 2) in Bezug ihres Stoß-Widerstandes? 3) in Bezug ihrer summarischen Abnützung? 4) in Bezug ihrer ungleichförmigen Abnützung? 5) in Bezug ihrer absoluten Stärke? 6) in Bezug ihrer Schmiedbarkeit? — denn es ist ge-

wiß von großer Wichtigkeit, schon bei dem Einkaufe zu wissen, welchen Werth kann ein Centner Schienen als Eisen haben, wenn die Schienen aus irgend einer Ursache aufhören, als Bahnschienen zu dienen.

Da ferner Hr. Hofrath von Franzeschoni gegen Hrn. Prof. v. Aschauer äußerte, es möchten auch derlei Versuche mit den Schienen der Raaberbahnform unternommen werden, so wurden auch durch eifrige Verwendung des Hrn. J. L. Mayer, Zuckerraffinerie-Direktor allhier, auf Kosten des Vereins vier Stück Raaberbahnschienen angeschafft, wobei aber die angeblich zu Frantschach erzeugten auch kein Zeichen des Erzeugungsortes enthielten, sondern auf Versicherung des Hrn. Direktors am Wien-Raaber Bahnhofe selbe als dort erzeugt angenommen.

Weil sich ferner die gegründete Vermuthung aufdrang, daß Schienen, deren Paquette aus gewöhnlichem steierischen Frischeisen erzeugt wurden, in mancher Rücksicht jenen aus steierischen Puddlingseisen vorzuziehen seyn möchten, so wurde der dirigirende Herr Bergrath, Oberverweser und Werkskontrolenr Hampe bei den k. k. Hüttenwerken zu Neuberg in Steiermark ersucht, von jeder Gattung ein Stück in der neuen Staatsbahnform dem Vereine zukommen zu lassen, welcher Bitte von seiner Seite mit innigster Bereitwilligkeit willfahren wurde. Er ließ zu diesem Zwecke eine Schiene aus Paquetten von Frauenburger Flammen machen, welche auf dem Fürst Schwarzenberg'schen Eisenhammer zu Frauenburg in Obersteiermark aus Fürst Schwarzenbergschem Roheisen erzeugt wurden. Diese Schiene war mit dem Namen „Muran" bezeichnet; zur zweiten, mit dem Namen „Neuberg" bezeichneten ließ er Fürst Schwarzenbergsches Roheisen in Neuberg verpuddeln, und erzeugte daraus diese Schiene.

Nachdem die Commission dem Hrn. Prof. von Aschauer die Beantwortung dieser Fragen zur Aufgabe gemacht hatte, wurde von ihm zu den Versuchen geschritten, die er alle in eigener Person abgeführt hat.

Ad 1) Um den Biegungswiderstand zu erheben, wurde jede Schiene an einem Ende befestigt, und am andern Ende nach und nach von 50 zu 50 Pfund bis 2½ Ctr. und von 3 Ctr. zentnerweise bis zum immerwährenden Sinken beschwert. — Ueber die Biegungslinien und das jedesmalige Zurückgehen nach abgenommenem Gewichte wurde über jede Schiene eine eigene Tabelle verfaßt: aus zehn dieser Tabellen der Durchschnitt genommen, und die Durchschnittsergebnisse der Berechnung so unterworfen, daß die hier angeführten Resultate sich auf denselben Querschnitt beziehen. Das Schwierigste und Zeitraubendste bei diesen und allen Versuchen, auf welche der Querschnitt der Schiene einen wesentlichen Einfluß hat, war, daß fast nicht zwei von allen denselben Querschnitt hatten.

Ad 2) Wurden die Schienen in 8 Fuß lange Stücke auf zwei, 7 Fuß von einander entfernte Auflagen frei aufgelegt, und ein 600 Pfund schwerer Hoyer erst 2 Fuß, dann 4 Fuß hoch auf die Mitte herabfallen gelassen. Je mehr nun die Form der Schiene verdreht war, desto größer war die horizontale Biegung, und es mußte daher immer horizontale und vertikale Biegung gemessen und combinirt werden, worüber wieder einige Tabellen verfaßt, und davon die Durchschnitte von zehn Stücken in die Resultate aufgenommen wurden.

Ad 3) Um die Abnützung zu erheben, wurden in gleichen Entfernungen querdurch von jeder Schiene zehn Stück ¼ Zoll dicke Elemente mittelst Bohrern und Meißeln herausgeschnitten, weil eine Schneidemaschine zu diesem Behufe hier nicht bestand, und dazu erst zu errichten sowohl an Zeit als an Kosten zu verschwenderisch gewesen wäre, und ein Hitzen der Schienen und Absetzen mittelst Schrotteisen den Versuchen wegen Umänderung der inneren Textur mit Grund hätte zur Last gelegt werden können. Diese Elemente wurden sodann auf vier Schleifsteinen in immer umgekehrter Ordnung geschliffen, welche durch eine eigene Maschine mit immer gleicher Geschwindigkeit gleich

viele Male, und bei demselben Drucke auf die zu schleifende Fläche in Bewegung gesetzt wurde. Die genaue Beobachtung der verkehrten Ordnung durch alle vier Schleifsteine war wegen Abnahme der Steindurchmesser durch das Schleifen unerläßlich. Jedes Element wurde vor und nach dem Schleifen bis auf $\frac{1}{10}$ Gran genau gewogen, darüber eine Tabelle verfertigt, und daraus die Durchschnitte zur Beantwortung dieser zwei Fragen entnommen. Ebenso wurden

ad 5) die nöthigen Stücke durch Bohren und Stemmen ohne Schmieden aus den Schienen erhalten, sodann auf 1 Zoll lang in der Mitte bis auf 3 Linien Durchmesser abgedreht, und mittelst einem, mit der Bramahpresse verbundenen Hebel abgerissen; die betreffende Reibung abgezogen, und so ihr Verhalten der absoluten Stärke zu einander in jeder einzelnen Schiene erhalten, und daraus die Durchschnitte gebildet.

Ad 6) Um die innere Güte des Eisens auf Schmiedbarkeit zu erheben, wurden die einzelnen Stücke bei gleicher Rothglühhitze unter dem Hackenschmiedhammer auf der obern Andriß in Form von Nagelzainen ausgestreckt.

Die Versuche über Schweißbarkeit und weitere Verarbeitung zu feinen Waaren werden nachträglich erfolgen.

Die abgeführten Versuche gaben folgende durchschnittliche Resultate, welche durchgehends von den schlechtern zu den bessern übergehend geordnet sind.

1) Um dieselbe Biegung unter übrigens ganz gleichen Bedingungen zu erzeugen, war an Gewicht erforderlich: bei den englischen 1000 Pfd., bei den Witkowitzern 1026 Pfd., bei den Neubergern 1296 Pfd., bei den Prevali'ern 1330 Pfd.

2) Um durch Stoß dieselbe Biegung zu erlangen: bei den Witkowitzern 15,810 Pfd., bei den englischen 16,138 Pfd., bei den Neubergern 17,809 Pfd., bei den Prevali'ern 19,581 Pfd.

3) Die summarische Abnützung war: bei den Neubergern 21,535, bei den Witkowitzern 20,380, bei den Prevali'ern 20,320, bei den englischen 18,657.

4) Die Ungleichförmigkeit der Abnützung war: bei den englischen 8757, bei Prevali'ern 7120, bei den Neubergern 3785, bei den Witkowitzern 2960.

5) Absolute Stärke auf 1 Quadratzoll Wiener Maß: bei den englischen 285 Centner, bei den Witkowitzern 385 Centner, bei den Prevali'ern 385 Centner, bei den Neubergern 403 Centner Wiener Gewicht.

6) Bei den Schmiedeversuchen zeigten sich die Witkowitzer alle äußerst rothbrüchig und unschmiedbar; die englischen beinahe eben so; die Prevali'er drei Fünftel rothbrüchig und schlecht schmiedbar, zwei Fünftel durchaus ganz und sehr gut schmiedbar; Neuberger zu vier Fünftel durchaus ganz und sehr gut schmiedbar, ein Fünftel in Mitte der Länge nach unganz, übrigens gut schmiedbar.

In Bezug der englischen und Prevali'er muß noch bemerkt werden, daß von erstern bei dem Versuche auf Biegungswiderstand durch Gewichte eine Schiene ganz abgesprungen, und eine zweite an zwei Stellen angebrochen ist, und die Bruchflächen neu und körnig erschienen. Von den letztern aber brachen zwei bei den Stoßversuchen, und die Untersuchung des Bruches zeigte, daß sie nicht wegen schlechten Eisens an sich, sondern wegen offenbaren Ungänzen gebrochen sind, weil die halbe Bruchfläche am unteren Theile der Schiene rostig, die halbe aber neu und von gutem faserigen Bruche war.

In Bezug der Schiene von Prevali kann noch bemerkt werden, daß diese offenbar aus zwei verschiedenen Eisengattungen, aus der erstern Zeit ihrer Erzeugung sind, wo zum Theil mit Steinkohlen gepulvertes

Digitized by Google

Eisen, als auch blos kärnthnisches Frischeisen zu den Schienen verwendet wurde, auf welches letztere sich die vorherrschende Stärke gegen den Druck und Stoß gründet.

Ueber das Verhalten der Raaber Bahnschienen zu dem der Nordbahnform kann noch nichts berichtet werden, weil die Berechnungen darüber noch nicht beendet sind; nur so viel kann über die angebliche Wolfsberger Schiene gesagt werden, daß sie sich in Bezug auf Biegung durch Gewicht und Stoß besser als die übrigen, mit Ausnahme der Neuberger verhielt, eine größere Abnützung im Ganzen zeigte, aber ein sehr ganzes und gut schmiedbares Eisen enthielt.

Die von Hrn. Bergrath Hampe erst im Februar d. Js. eingesandten, schon vorhin beschriebenen Schienen verhielten sich folgend: die von Muran: Biegungs-Widerstand 440, Stoßwiderstand 549, summarische Abnützung 1985, Ungleichförmigkeit der Abnützung 62, absolute Stärke 584 Ctr.; die von Neuberg, Biegungswiderstand 338, Stoßwiderstand 408, summarische Abnützung 2510, Ungleichförmigkeit der Abnützung 71, absolute Stärke 402 Ctr. pr. Quadratzoll Schmiedbarkeit bei beiden ganz und gut.

Aus allen diesen Versuchen geht hervor, daß die Schienen aus Innerösterreich die vorzüglichern, und darunter die vom k. k. Eisenwerk zu Neuberg die besten sind, und kein Zweifel obwalte, daß Schienen aus gewöhnlichen steierischen oder kärnthnischen Frischeisen mittelst daraus gemachten Paquetten, denen aus Puddlingseisen weit vorzuziehen seyen, da sie einen wenigstens um ein Fünftel schwächeren Durchschnitt erforderten.

Eine klare Einsicht in die Unparteilichkeit und Richtigkeit dieser Versuche wird die vollständige, mit allen einzelnen Ausweisen belegte Abhandlung dem Kenner gewähren, welche nach Vollendung aller Arbeiten und Berechnungen im Laufe dieses Jahres die Commission der Direktion des Vereins, nebst der genauen speciellen Berechnung der verwendeten Gelder zu übergeben die Ehre haben wird.

Die hydroelectrische Vergoldung des Thurmkreuzes sammt Knopf für die Kirche zu Gaming in Nieder-Oesterreich*).

(Aus dem innerösterr. Ind. u. Gew.-Blatte Nr. 67.)

Es ist eine bekannte Thatsache, daß jede neue Erfindung, welche die älteren Systeme und Manipulationsweisen irgend eines Gewerbes oder einer Kunst zu verdrängen droht, von Seite des Publikums mit mißtrauischen Augen betrachtet wird. Bei den gegenwärtigen oft irre geleiteten Bestrebungen mancher Industriellen sind auch Täuschungen eben nichts Seltenes, und man darf sich nicht wundern, wenn besonders bei dem nicht wissenschaftlich gebildeten Theile des Publikums, also unter der bei weitem größeren Zahl von Consumenten ohne Unterschied gegen Alles, was neu und außer der Sphäre des eigenen Beurtheilungsvermögens ist — Zweifel und Vorurtheile Wurzel fassen, welche nur durch eigene Anschauung und wirkliche Ueberzeugung des Gegentheiles allmählig gehoben werden können.

So wie bei vielen neu eingeführten Erfindungen und Verbesserungen, ist dieß auch bei der galoanischen (richtiger hydroelectrischen) Vergoldung der Fall gewesen. Es wäre überflüßig, hier der guten Sache noch weiter das Wort führen zu wollen, und wir verweisen auf die bereits von Autoritäten erschienenen Werke und Artikel in allen technischen Zeitschriften**), welche sämmtlich dahin übereinstimmen, daß der alten Queckfilber-Feuervergoldung durch das in jeder Beziehung vorzuziehende neue hydroelectrische Verfahren der Stab gebrochen wor-

*) Ausgeführt in Frankenstein's k. k. privil. ersten Metallwaaren-Contact-Vergoldungs-Fabrik zu Grätz.

**) Siehe auch Kunst- und Gewerbeblatt 1842 S. 245 bis 329 und S. 600.

den sey. — Die Frage aber, ob die galvanische Vergoldung mittelst der Batterie oder ohne derselben, nämlich nach dem einfachen Contactverfahren Frankenstein's in der Praxis die Oberhand behaupten werde, blieb bis nun noch unentschieden, da dieß erst der Erfolg im Großen lehren sollte. — Prof. Dr. Elsner in Berlin sagt in seiner Schrift (Die galvanische Vergoldung und Versilberung ꝛc., Berlin 1843): „Bis jetzt (Ende des Jahres 1842) hat man, so viel ich weiß, nach dieser Methode noch nicht größere runde Gegenstände, wie Pokale u. s. w. zu vergolden gesucht u. s. w.; — es muß erst die Erfahrung lehren, größere Gegenstände nach der Contact-Methode zu vergolden und zu versilbern u. s. w." — Hieraus ist zu entnehmen, daß Hr. Dr. Elsner noch nicht in Kenntniß von allem dem war, was bereits über Frankenstein's Contactverfahren, bezüglich der Anwendung im Kleinen wie im Großen, durch das innerösterr. Industrieblatt mitgetheilt wurde. — „Sey dem nun wie es wolle — bemerkt Hr. Dr. Elsner Seite 128 seiner Schrift weiter — so hat immer Hr. v. Frankenstein das Verdienst, durch die Contact-Methode den unwiderleglichen Beweis geliefert zu haben, daß auch ohne Anwendung von galvanischen Batterien auf die allereinfach denkbarste Art eine brauchbare und gute Vergoldung oder Versilberung sich erzielen lasse." — Dieses Zugeständniß bestätiget sich auf praktischem Wege nunmehr von selbst, und zwar nicht allein durch Frankenstein's ohnehin wirklich bereits ins Leben gerufenes Etablissement für hydroelectrische Contactvergoldung, sondern gewiß am sprechendsten noch insbesondere durch einen Gegenstand der größten Art, nämlich durch die nachfolgend beschriebene Vergoldung des für die Kirche zu Gaming in Niederösterreich bestimmten kupfernen Thurmkreuzes von 7½ Fuß Höhe, im Querstück von 22 Zoll Länge, sammt dem Knopf von 39 Zoll Durchmesser. Das Kreuz besteht aus einem Gerippe von Eisenstangen mit 4 Quadratzoll im Durchmesser, im Gewichte von 60 Pfd. und dem darauf angeschraubten, aus vergoldeten Kupferplatten bestehenden Ueberzuge, im Gewichte von 30 Pfd. Der Knopf besteht aus zwei gut und rein ausgehämmerten kupfernen Halbkugeln, wovon die untere von Innen mit einem eisernen Reife versehen ist, so daß der genau daran passende Obertheil durch 34 Schrauben in der ganzen Peripherie befestigt werden konnte. Der ebenfalls kupferne Stiefel hat bloß eine Höhe von 7 Zoll und an der unteren Oeffnung einen Durchmesser von 8 Zoll. Durch denselben und die Kugel geht eine eiserne Helmstange, so daß das Kreuz mit dem in dem Gerippe unter dem Querstück befindlichen konisch ausgehöhlten Lager auf der Spitze der Helmstange ruht und von derselben getragen wird, daher nach der Richtung des Windes beweglich ist. Zwischen dem Kreuz und der Kugel befindet sich noch ein an der Helmstange befestigtes kupfernes Hütchen.

Diese Kupferschmiedarbeit wurde von dem Kupferschmiede Hrn. Seybold in Grätz geliefert, und verdient ihrer Reinheit wegen alles Lob, da besonders der Knopf mit vieler Sorgfalt ausgehämmert, gehörig abgeschliffen und vorpolirt war, welche Arbeit auch einen längeren Zeitaufwand erforderte, als man sonst für derlei Gegenstände als nöthig erachtet. Diese Vorbereitungsarbeiten sind jedoch für die hydroelectrische Vergoldung eine unerläßliche Bedingung, da die Schönheit, Gleichförmigkeit und Reinheit derselben von der möglichst glatten und polirten Oberfläche des Metalles bedingt ist. — Da es unstreitig vom allgemeinen Interesse ist, auch Einiges über die Manipulation und das Verfahren, wie bei der Vergoldung eines so großen Gegenstandes ohne Anwendung irgend eines galvanischen Apparates oder einer Batterie, bloß nach der neuen Contactmethode vorgegangen wurde, so theilen wir hier das Wesentlichste davon mit.

a) Vorbereitung der Metalloberfläche. Die kupfernen Bestandtheile des Kreuzes und des Knopfes wurden zuerst mit verdünnter Schwefelsäure gereiniget, dann mit Wiener Kalk und Kohle von Neuem

Digitized by Google

geschliffen, um eine ganz reine, von allen Vertiefungen freie Oberfläche herzustellen, und zuletzt mit dem Stahle gehörig poliet.

b) Die Vergoldungsarbeit. Die Vergoldung größerer Gegenstände aus Kupfer auf hydroelectrischem Wege erfordert eine ganz eigene Behandlungsweise; einmal, weil das Kupfer schon während der Arbeit des Eintauchens in die Flüssigkeit geene beäunlich anlänft, und weil bei einer öfteren Wiederholung der Opeeation Kupfertheilchen durch die goldhältige Lauge aufgelöst werden, und die Vergoldung dabei leicht röthlich ausfällt, was für Objekte dieser Art nicht gewunschen wied; und endlich, weil man dann auch nicht unterscheiden kann, ob alle Theile der Kupferfläche ganz gleichföemig mit Gold übeezogen wurden oder nicht. Diesem und andeen Uebelständen zu begegnen, und da es sich hier hauptsächlich um einen dauerhaften Ueberzug eines unedlen Metalles mit einem edleren handelte, wurde das Kreuz sowohl als der Knopf zuerst auf hydroelektrischem Wege mit einem gut haftenden Silbergrunde versehen, hierauf abermals gehörig poliet, und so zur Vergoldung voebereitet. Das Contact-Vergoldungs-Verfaheen an sich ist übrigens ganz einfach. Diejenigen Flächen, welche vergoldet werden sollten, wneden mit Zinkstreifen und Zinkstücken von angemessener Größe (die Kugel mit derlei Segmenten) belegt, und in die Vergoldungsflüssigkeit, welche sich in Gefäßen von der nothwendigen Form und Größe befand, drei bis vier Mal eingetaucht*). Jede Eintauchung währte 5—10 Minuten, worauf die Zinkstreifen abgenommen, die Oberfläche mit Wasser, verdünnter Säure und Kreide gereinigt, und sofort abwechselnd verfahren wurde, bis auf dem Silbergrunde jene reiche matte Goldhaut von

*) Die Silberauflösung wird auf nachstehende Art nach Frankenstein bereitet:

Man löset eine bestimmte Quantität reines Silber in gewöhnlichee Salpetersäure (Scheidewasser) untee Erwärmung in einem Porzellangefäße auf, und tröpfelt in diese Auflösung so lange Salzwasser, bis das sämmtliche Silbee in käsigen Flacken gefällt ist und sich zu Boden gesetzt hat. Dieser Niedeeschlag ist dann Chlarsilber (Hornsilber). Dasselbe wird mit reinem Wasser übeegassen (ausgesüsset), von der überstehenden Flüssigkeit durch Abgießen oder Filtriren geteennt, und dient nun zue Bereitung der Silberflüssigkeit. Diese wied salgendermassen erzeugt:

Man nehme: 1 Gewichtstheil Chlorsilber,
3 dto. in Wasser aufgelöstes blausauees Kali,
3 dto. einfaches kohlensaures Kali (gewöhnliche Pottasche),
2 dto. Kochsalzlösung,
3 dto. flüssiges Ammoniak (Salmiakgeist), und
50 dto. Wassee.

Diese Mischung wird eine halbe bis 3 viertel Stunden lang gekocht, um die gehörige Auflösung des Silbersalzes in dee alkalischen Flüssigkeit zu bewerkstelligen. Man ersetzt das sich verdunstende Wosser während dem Sieden durch Nachgießen van Neuem, denn es schadet nichts, wenn auch die Auflösung stark verdünnt wird, im Gegentheile, werden die Gegenstände darin obwohl etwas langsamer, dafür viel schöner, reiner und weißer veesilbert. — Die kalt gewordene, klare Flüssigkeit, welche eine hellgelbe Faebe hat, wird van dem eäthlichen Bodensatze abgegossen, und zum Gebeauche in einem besonderen Gefäße aufbewahrt.

Die Goldauflösung bereitet Frankenstein aus:

1 Gewichtstheil flüssiges Chlorgold,
6 „ blausaures Kali,
4 „ einfach kohlens. Kali und
6 „ Kochsalz mit
50 „ Wasser.

Siehe: Frankenstein's einfache hydroelectrische Contact-Vergoldung und Versilberung für jeden Gewerbsmann anwendbae. Grätz 1842. In Commission bei J. A. Kienreich S. 34 u. 39.

Digitized by Google

der schönsten hochfärbigsten Nüance sich bildete, welche zugleich stark genug war, dem Drucke des Polirstahles vollkommen zu widerstehen. Vor dem Rein-Poliren wurden die Stücke noch über einem starken Kohlenfeuer erhitzt, dann mit verdünnter Säure gewaschen. Die Eintaucharbeit der beiden Halbkugeln des Knopfes in den Kessel erforderte einigen Kraftaufwand, um die Flüssigkeit bis an das Niveau des Randes zu bringen, was mittelst eines einfachen senkrecht wirkenden Druckhebels geschah. Obwohl die ganze Vergoldarbeit mit der größten Sorgfalt und Genauigkeit vorgenommen wurde, so waren bei der Größe des Objektes dennoch einige Beschädigungen der Goldoberfläche durch zufällige Umstände nicht ganz zu vermeiden, und es hätten die schon rein polirten und fertig gewordenen Stücke, oder selbst der ganze Knopf, einiger einzelnen kleinen Fleckchen, oder einer hie und da sich zeigenden schwächern Stelle wegen wieder von Neuem eingetaucht und alle Operationen wiederholt werden müssen, wenn die Fabrik nicht im Besitze eines andern, von Frankenstein aufgefundenen einfachen Verfahrens (Gegenstand des k. k. ausschließl. Privilegiums) wäre, um derlei Nachbesserungen ohne weitere Umständlichkeiten durch Behandlung mit dem Contactvergoldungssalze augenblicklich vorzunehmen. Mit Hülfe dieses Verfahrens ist es denn möglich, auch Gegenstände der größten Art sogar an Ort und Stelle zu vergolden und zu versilbern, was z. B. für die Architektur von der höchsten Wichtigkeit ist.

Die Verfechter der galvanischen Batterien und Apparate werden nach den nunmehr dargestellten Beweisen im Großen hoffentlich länger nicht anstehen, der einfachen hydroelectrischen Contact-Vergoldung nach Frankenstein's Methode, sowohl auf dem Wege des Eintauchens, als durch bloßes mechanisches Auftragen, das errungene Feld im praktischen Betriebe zuzugestehen; und wir überlassen ihnen bloß die Berechnung, wie groß und aus wie vielen Elementen bestehend z. B. ein Daniell'scher Apparat oder eine Grove'sche Batterie seyn muß, wie viel Säure, Zink, Kupfer und Salze dabei consumirt werden, um einen galvanischen Strom durch die beiden dünnen Poldrähte zu leiten, der hinreicht, die Vergoldung einer Kugelfläche von 38 Quadratschuh durch Zersetzung eines Quantums von circa 100 Maß Goldflüssigkeit in 5 — 10 Minuten zu bewirken? —

Nachdem in dem Vorhergehenden das Praktische der einfachen hydroelectrischen Contact-Vergoldungs-Methode dargethan, erübriget uns nur noch Einiges in ökonomischer Beziehung rücksichtlich des Goldbedarfes zu erwähnen.

Bei der Feuervergoldung wird auf einen Quadratschuh Oberfläche für einen gewöhnlichen guten dauerhaften Ueberzug mindestens ein Dukaten gerechnet. Zur hydroelectrischen Vergoldung des beschriebenen Thurmkreuzes sammt Knopf und Stiefel, welche Stücke zusammen eine Oberfläche von circa 50 Quadratschuh hatten, wurden nur 25 Dukaten, also ein halber Dukaten pr. Quadratschuh verwendet, und demungeachtet war der Goldüberzug noch von solcher Stärke, daß der Silbergrund durchaus gehörig gedeckt war, und sich auch während der letzten Polirarbeit nirgends blasse Stellen zeigten.

Das Oekonomische des Goldverbrauchs bei dem hydroelektrischen Verfahren liegt in der außerordentlichen gleichförmigen Vertheilung des abgelagerten Goldes, während bei der Feuervergoldung das Amalgam durch die Hand des Arbeiters mittelst der Bürste mit vieler Behendigkeit verrieben und vertheilt werden muß, was aber selbst bei der größten Geschicklichkeit niemals so gleichförmig geschehen kann, indem sich während dem Abrauchen des Quecksilbers fortwährend kleine Klümpchen des Goldamalgams bilden, welche dann stärker mit Gold gedeckte Stellen geben, und dagegen wieder andere goldärmer lassen. — Die Ersparung liegt also hauptsächlich in der sehr gleichförmigen, durch den electrischen Naturprozeß hervorgerufenen freiwilligen Ab-

lagerung der Goldatome, und nimmt man zur hydroelectrischen Vergoldung eben dasselbe Goldquantum, welches zur Feuervergoldung mindestens nothwendig ist, so erzielt man gewiß eine weit schönere, vollständigere und dauerhaftere Vergoldung, als es auf diesem älteren Wege je möglich war.

Ueber die Haltbarkeit der hydroelectrischen Vergoldung kann kein Zweifel mehr obwalten, da die Adhäsion der Goldtheilchen auf der vorbereiteten oxydfreien und polirten Oberfläche ganz in demselben Maße stattfindet, wie bei der Quecksilber-Vergoldung (beide Methoden unterscheiden sich nur durch das Lösungsmittel des Goldes und durch den eingeleiteten Prozeß, auf welchen die Ablagerung der Goldtheilchen geschieht). Die Dauerhaftigkeit dagegen ist durch die Menge des Goldes bedingt; denn soll ein vergoldeter Gegenstand der Reibung, den Witterungseinflüßen u. s. w. längere Zeit widerstehen, so muß auch die Schichte des edlen Metalles von einer entsprechenden Stärke seyn. — Es gibt indessen Leute, welche beide Eigenschaften, nämlich die Haltbarkeit und die eigentliche Dauerhaftigkeit miteinander verwechseln, und hinsichtlich der ersteren die hydroelectrische Vergoldung in Mißkredit bringen wollen, weil sie die Sache selbst verkennen. Diese können sich beruhigen; denn die Haltbarkeit der Vergoldung (nämlich die feste Adhäsion der Goldtheilchen auf der hierzu eigens vorbereiteten Metalloberfläche) ist durch den Druck des Polirstahls vollkommen erprobt; und wird nicht Gold gespart, so muß die Vergoldung auch dauerhaft werden, da man es in seiner Gewalt hat, die Goldschichte durch den hydroelectrischen Strom nach Belieben zu verstärken, was bei der früheren Methode auf nassem Wege, nämlich den sogenannten Gold- und Silberfud, zu erreichen nicht mögtich war.

Privilegien-Beschreibungen und Notizen.

Beschreibung einer neuen Methode, den Talg zu Darstellung jeder Art von Lichten und Seifen zu verbessern, so wie einer neuen Art der Seifenbereitung,

worauf F. Feldmeyer aus Wallerstein am 1 Febr. 1836 ein Privilegium auf 10 Jahre erhielt.

Bekanntlich gründen sich alle Verbesserungen, welche man bei der Zurichtung der verschiedenen Talgarten zu Kerzen und Seifen anwendet, theils auf vollkommene Entfernung aller heutigen Membranen — Zerstörung der Grieven — theils und vorzüglich aber entweder auf die Trennung und Abscheidung des festen Fettes — Stearin — von dem flüssigen — Olein — oder auf die Verwandlung des Fettes in feste Talg- oder Margarinsäure mit Ausscheidung der flüssigen Oelsäure.

Um das erstere — Zerstörung der Grieven — zu erzielen, reicht sorgfältiges Ausschmelzen meistens schon hin, und höchstens hat man hier die Anwendung zerstörender Säuren, vorzüglich Schwefelsäure, die in geringer Menge zugesetzt nur auf den Faserstoff und nicht auf das Fett verkohlend einwirkt, mit gutem Erfolg empfohlen.

Nach meiner weiter unten folgenden Methode ist übrigens diese ganze vorbereitende Bearbeitung des Fettes überflüssig, weil Veränderung des Fettes und Zerstörung der Grieven gleichzeitig und schnell erfolgen.

Die weitern in neuern Zeiten versuchten Verbesserungen beziehen sich nun entweder

a) auf mechanische Trennung und Abscheidung des festen vom flüssigen Fetttheile, wie z. B. die Methoden von Manielor, Braconot und Simon, auf welche im Auslande vor langer Zeit schon Patente ertheilt wurden, oder

b) auf die chemische Veränderung des Fettes in die oben erwähnten Fettsäuren, wofür es mehrere Wege gibt: als:

1) Verwandlung des Fettes durch Aetzlaugen in Seife (fettsaure Salze), Zerlegung der Seife durch irgend eine stärkere Säure und mechanische Trennung der festen Talg- von der flüssigen Oelsäure;

2) Verwandlung des Fettes durch Mineralsäuren in Fettsäuren, bei welcher Behandlung gleichfalls wieder die flüssige Oel- von der consistenten Talgsäure mechanisch durch Pressen getrennt wird. Dieß sind die Methoden von Heard, Lefèvre u. a., oder

3) durch Behandlung mit verschiedenen Oxyden, wie z. B. Schrödels Methode.

Gestützt nun auf die frühern Erfahrungen und Beobachtungen stellte ich eine Reihe von Versuchen zu dem Ende an, um ein Verfahren zu ermitteln, welches mit geringen Kosten und in möglichst kurzer Zeit im Stande wäre, ein vollkommenes Festwerden des Fettes zu bewirken, welches zur Darstellung sowohl vorzüglicher Lichter als Seifen zugleich tauglich wäre, und fand dieses in der gleichzeitigen Anwendung der Wasser- und salpetrigsauren Dämpfe. Diese letztern werden durch Zersetzung der Salpetersäure außer Berührung mit dem Fette — also nicht wie bisher durch die Einwirkung des Fettes selbst auf die Salpetersäure — erhalten, wodurch noch der Vortheil erwächst, ein verwerthbares Nebenprodukt aus der angewandten Säure zu erhalten, welche nach Heard's in England patentirter Methode vollkommen verloren geht. Dabei befolge ich auch bei der Verwandlung meines gereinigten und veränderten Fettes in Seife eine andere wie bisher übliche Methode, wodurch es mir möglich wird, durch ein einfaches Verfahren mit einer und derselben Aetzlauge — Seifensiederlauge — immer wieder neue Portionen Fett in Seife umzuwandeln.

Meine eigenthümliche Methode besteht nun

I. in der Umwandlung des Fettes in feste Fettsäure mittelst salpetriger Säure und Wasserdampf, wozu ich jede Sorte Fett, sowohl hartes als weiches benützen kann, und Verarbeitung des umgewandelten Fettes zu allen Arten Kerzen, dann

II. in der Verwandlung des präparirten Talges in Seife und in der Anwendung des Glauber-salzes zum Aussalzen des Seifenleims.

Ad I. Was nun den ersten Theil meiner Prozedur — Reinigung des Fettes — betrifft, so behandle ich das Fett auf folgende Weise:

In eine gut zu verschließende, wohl verpichte hölzerne Tonne bringe ich das Fett mit so viel lauwarmen Wasser, daß sie davon nicht ganz angefüllt ist, und lasse nun an der einen Seite Wasserdämpfe und an der andern Dämpfe von salpetrichter Säure in die Tonne streichen. Dieses wird auf die Weise bewirkt, daß an der einen Seite ein gußeiserner oder kupferner Dampfkessel mit einer in die Seitenwand der Tonne mündenden und in derselben bis fast auf den durchlöcherten Boden absteigenden Röhre angebracht ist, welche im Innern der Tonne von Thon, außen aber von Blech ist; an der andern Seite aber eine mit einem Tubulus und gleichfalls mit einer im Innern ebenso weit wie die Röhre absteigende Thonröhre versehene Retorte angefügt wird. In diese Retorte bringe ich nun auf je einen Zentner Fett ein halbes Pfund starke Salpetersäure von 30° Beaum. und 3 Loth Runkelrübenmosrovade oder Syrup, erhitze die Men-

gung, nachdem vorher durch Heitzung des Wasserkessels schon eine Zeit lang Wasserdämpfe in die Tonne gestrichen sind, und das Fett somit schon geschmolzen haben, so lange als noch rothe Dämpfe sich in der Retorte entbinden.

Hierauf lasse ich das nun geschmolzene Fett nebst dem Wasser über ein Seihetuch, um die Fasern abzuscheiden (zu welchem Ende auch der Seiher in der Tonne sich befindet), in eine große hölzerne Kufe laufen und peitsche es darin bis zum Erkalten, so daß es in kleine Körner zerfällt. Das gekörnte Fett trenne ich alsdann vom Wasser und breite es im Sommer in sehr dünnen Lagen auf Hürden oder Tüchern dem Sonnenlichte ausgesetzt unter fleißigem Bespritzen aus, oder behandle es im Winter mit Chlorkalklösung und Zusatz von etwas Salzsäure, wodurch das von den salpetrichtsauren Dämpfen gelb gewordene Fett vollständig wieder ausgebleicht wird. Das nun gebleichte Fett schmelze ich mit Wasser neuerdings zusammen, lasse es langsam erkalten und presse es alsdann unter einer gewöhnlichen Presse zwischen Tüchern stark aus, wodurch die flüssige Fettsäure von der festen vollends getrennt wird. Aus diesem so veränderten Fette bereite ich nun auf die gewöhnliche Weise gegossene Kerzen, die in Hinsicht auf Weisse, Glanz, Festigkeit und Helle des verbreitenden Lichtes, so wie Dauer des Verbrennens alle bisherigen weit übertreffen.

Den mit der Salpetersäure behandelten Zucker in der Retorte gieße ich in eine Porzellanschale, lasse die Flüssigkeit abdampfen, so daß Krystalle anschießen, trenne dieselben von der Mutterlauge, lege sie auf Fließpapier, damit sie trocknen und verwittern, und löse sie neuerdings in Wasser unter Zusatz von etwas Thierkohle wieder auf, wodurch ich nach dem Abdampfen als Nebenprodukt Kleesäure erhalte.

Ad II. Der zweite Theil meiner Prozedur befaßt sich nur mit der Darstellung der Seife aus dem gereinigten Fette. Zu dem Ende bereite ich zwar meinen Seifenleim wie gewöhnlich durch mit Aetzkalk angeschärfte Aschenlauge, bediene mich aber zum Aussalzen des Leimes nicht des Kochsalzes, sondern des Glaubersalzes. Ich erhalte auf diese Weise eine sehr feste Seife, und kann den entstehenden Seifensiederfluß, da dieser nun statt aus salzsaurem Kali aus schwefelsaurem Kali besteht, wieder auf Seifensiederlauge benützen, was dadurch geschieht, daß ich meine rückständige Lauge mit Aetzkalk koche, wodurch die Schwefelsäure mit dem Kali als Gyps fällt, und die Lauge wieder zum Sieden nach dem Abseihen brauchbar wird. Was die Menge des zuzusetzenden Glaubersalzes betrifft, so läßt sich diese zwar wegen der verschiedenen Beschaffenheit der Asche nicht im Allgemeinen angeben, doch rechne ich auf einen Zentner guter Asche ungefähr 187 Pfund bis zwei Zentner krystallisirtes Glaubersalz, da ein kleiner Ueberschuß dieses Salzes ohne Einfluß auf die Güte und Erzeugung der Seife ist.

Die Vortheile nun, welche ich durch meine neue Methode erziele, sind:

1) Erzeugung eines bessern und festern Fettes wie bisher, und dadurch

2) Darstellung weisserer, besserer Kerzen und festerer Seifen, wie bisher;

3) Erzeugung eines nutzbaren Nebenprodukts, der Kleesäure, so wie

4) Ersparniß an Zeit und Materiale, da mein Prozeß schnell beendet wird, und ich zur Seifenbereitung nur eine Lauge brauche, und ich mit einer und derselben Lauge eine große Menge Fett in Seife umwandeln kann.

Digitized by Google

Beschreibung

der

durch Johann Adam Clauß, Seifensieder und Lichtermacher in Landau erfundenen Verbesserung der sogenannten amerikanischen Seife und des dabei angewandten Verfahrens,

worauf derselbe im Jahre 1842 ein Privilegium erhielt.

Die Zusammensetzung dieser Seife geschieht folgendermassen:

Natrum . .	50	Kilogramme
Kalk . . .	75	dto.
Kolophonium	75	dto.
Palmöl . .	50	dto.
Unschlitt . .	25	dto.
Kochsalz . .	08	dto.

Aus dieser Mischung ergab sich ein reiner Ertrag von 195 = ein hundert fünfundneunzig Kilogramme reiner Seife, welche eine in's Braune fallende Farbe hat.

Das Verfahren dabei ist Folgendes: Es wird zuerst der Kalk verstaubt, mit dem Natrum gemischt und abgelaugt; sodann wird die Lauge abgezapft, und nachdem das Kolophonium, Palmöl und Unschlitt beigefügt sind, wird das Sieden mit zehngradiger Lauge begonnen, und die volle Sättigung mit achtzehn bis zwanziggradiger Lauge vollführt.

Zur Ausscheidung der Lauge wird das Kochsalz successive hinzugefügt.

Die seither bekannte, jedoch wenig verbreitete, amerikanische Seife bestand blos aus Talg und sogenanntem amerikanischem Harze, wogegen ihr Natrum und Palmöl abgingen. In diesem Zustande lernte ich sie kennen; allein gerade dieser mangelhafte Zustand, der an der Consistenz noch vieles zu wünschen übrig ließ, bewog mich zu den damit vorgenommenen Verbesserungsversuchen. Mittelst häufig wiederholter Zusätze von Natrum und Palmöl, von welchen ich den zweifachen Erfolg erwartete:

1) daß nämlich diese Seife dadurch mehr Härte und Consistenz gewinnen würde, folglich auch im Gebrauche nicht so schnell sich auflösen könnte, und

b) daß dieselbe gerade durch diese Ingredienzen mehr ätzende resp. auflösende Kraft erhalten würde,

gelang es mir endlich, das richtige Verhältniß der verschiedenen Ingredienzien gegen und untereinander aufzufinden, und das Resultat war, wie oben beschrieben.

Diese Seife bewährte sich vorzüglich bei Reinigung alter Wäsche, Leinen sowohl als Cattune und Seidenzeugen. Auch entsprachen Versuche im Fabrikwesen.

Hiezu kommt noch der Vortheil für das consumirende Publikum, daß es auf der einen Seite um wenigstens 25 Prozent weiter reicht, als mit der gewöhnlichen Waschseife, auf der andern Seite aber im Ankauf ebensoviel gewinnt, indem das Verkaufsverhältniß sich wie 75 zu 100 stellt.

Für Gold- und Silberarbeiter.

Der Mechaniker Jos. Grabmeier zu Moosburg in Oberbayern hat eine Maschine zur Anfertigung runder Kettenglieder für silberne und goldene Ketten von jeder Stärke erfunden, worauf derselbe ein Privilegium zu nehmen gedenkt. Eine solche Maschine leistet nach dem Urtheile von Sachverständigen so viel als dreißig Arbeiter, und da dieselbe außerdem noch einfach und nicht kostspielig ist, so ist sie gewiß eine erfreuliche Erscheinung für Gold- und Silberarbeiter.

Digitized by Google

Ueber den Manufakturwaarenhandel in Griechenland.

Die weißen Baumwollenwaaren, meldet der österreichische Lloyd, welche massenhaft in Griechenland abgehen, sind fast ausschließtich englische Fabrikate, die durch ihre Dauerhaftigkeit und Wohlfeilheit alle andern beinahe ganz vom Markte verdrängt haben, und sich jetzt um so mehr behaupten, als deren Abnehmern auch noch eine Zahlungsfrist von drei bis vier Monaten gegen einen Disconto von 6 Procent bewilligt wird. Eben so haben sich französische, namentlich Seidenwaaren, durch ihre sehr ansprechenden Dessins und niedrigen Preise Bahn in Griechenland gemacht, und da den Käufern, wie bei den englischen Waaren, sehr vortheilhafte Zahlungserleichterungen bewilligt worden, so ist sehr erklärlich, daß die österreichischen Fabrikanten, die allen obigen Bedingungen nicht entsprechen, die Concurrenz mit den französischen nicht behaupten können. Nur in gedruckten Cambrics halten die Oesterreicher gleichen Schritt mit den Franzosen und Engländern, weil sie fast gleiche Bedingungen gewähren, und in diesem Artikel allein ist es den Engländern nicht gelungen, ihnen durch lebhaftere und dauerhaftere Farben und selbst durch Preisermäßigung den Rang abzulaufen.

Gestreifte Nankings, welche England sonst in ziemlich großer Menge in Griechenland absetzte, werden jetzt in sehr guter Qualität, dauerhafter Farbe und zu vortheilhaften Preisen über Ancona von der Schweiz geliefert, und die englischen sind jetzt fast ganz in den Hintergrund getreten. Die englischen Handelshäuser, so wie die in London ansässigen griechischen Kaufleute, haben es sich angelegen seyn lassen, die englischen Fabrikanten auf den in Griechenland herrschenden Geschmack und Gebrauch aufmerksam zu machen, um sich hiernach bei der Verfertigung ihrer Waaren zu richten.

In gleicher Weise haben wieder die französischen Reisenden, die stets Griechenland und dessen Bedürfnisse genau kennen gelernt haben, in einigen Zweigen dem österreichischen Handel großen Abbruch gethan. Wir erwähnen in dieser Beziehung Quincaillerien und Schreibpapier. Während letzteres bis vor zwei Jahren ausschließend aus Oesterreich bezogen wurde, überschwemmen jetzt die französischen Kaufleute mit allen Sorten, Löschpapier ausgenommen, zu beispiellos billigen Preisen die griechischen Märkte, so daß sich der Absatz des österreichischen Handels daselbst stark vermindert hat.

Die Schweizer haben ebenfalls angefangen, Reisende dahin zu senden, welchen sie die Einführung ihrer Nankings und verschiedener Wollenzeuge verdanken. (Allg. Wien. polyt. Journ. Nr. 105 S. 840.)

Desinfection der Senkgruben.

Bei der am 10. Juli unter dem Vorsitze Dumas abgehaltenen Sitzung der Akademie der Wissenschaften trug, wie wir aus dem L'Institut Nr. 489 ersehen, Bouffingault einen Bericht über ein Verfahren vor, um die Senkgruben (Kloacken) von dem üblen Geruch zu befreien, welches von Sirey in Vorschlag gebracht worden war. Es besteht darin, daß man ein Gemenge von Kohle und einem schwefelsauren Metallsalze, z. B. Eisenvitriol, in die Grube oder den Canal wirft. Der Berichterstatter war bei zahlreichen Versuchen zugegen, die sämmtlich mit gutem Erfolge begleitet waren, so daß das Problem der Desinfection als gelöst zu betrachten ist. Es bleibt daher nur noch die Untersuchung in ökonomischer Beziehung übrig. Die Untersuchungs-Commission wurde beauftragt, für Sirey eine entsprechende Belohnung in Vorschlag zu bringen. (Allg. Wien. polyt. Journ. Nr. 105 S. 840.)

Technische Bestrebungen in der Türkei.

Gegenwärtig befindet sich in Paris ein Attache bei der ottomanischen Gesandtschaft, der von seiner Regierung beauftragt ist, sich in der Industrie und den

Bürgerkünsten zu unterrichten. Für die Arbeiter in den Werkstätten, die er besuchte, war es nicht ohne Interesse zu sehen, wie ein junger Diplomat nicht nur in den Werkstätten Alles mit Aufmerksamkeit betrachtete, sondern auch zuweilen selbst Hand anlegte. Die elektrochemische Vergoldung, die autogenische (ohne Zwischenmetall) Löthung, vorzüglich bei der Errichtung von Bleikammern für Schwefelsäurefabriken, dann das Prägen der Münzen waren Gegenstände, die seine besondere Aufmerksamkeit in Anspruch nahmen. Ferner soll er bereits eine Anzahl von Arbeitern aus Paris für Constantinopel gewonnen haben, und sie auch bereits mit den nöthigen Werkzeugen und Hilfsapparaten versehen haben. (Allg. Wien. polyt. Journ. Nr. 106 S. 848.)

Eine sehr große Wasserhebungs-Dampfmaschine

zur Austrocknung des Harlemer-See bestimmt, ist in der Hayle Foundry in Cornwall in Arbeit; sie ist eine zweicylindrige Expansionsmaschine, bei welcher die beiden Cylinder concentrisch liegen; der äußere Cylinder hat 144″ Durchmesser und 12′ Höhe, und ist mit einem ringförmigen Kolben versehen, der durch vier Kolbenstangen getragen wird. Der innere Cylinder ist eben so hoch, 84″ weit und hat eine Kolbenstange von 13″ Stärke. Die 5 Kolbenstangen sind durch eine gußeiserne Haube von 18 Tonnen Gewicht verbunden. Dieser Dampfcylinder steht in der Mitte von 11 Pumpen, von denen jede 63″ Durchmesser und 10′ Hub hat. Jede von den Kolbenstangen der Pumpen hängt am Ende eines 32′ langen Balanciers und sämmtliche 11 Balanciere stehen in radikaler Richtung von dem Dampfcylinder aus und greifen unter die vorher erwähnte Haube, welche sie beim Niedergange niederdrückt und dabei eine Wassermasse von 83 Tonnen bei einem Hube aufhebt. (Wie oben.)

Beitrag zur Heliographie.

Im L'Institut Nr. 498 wird von Morren berichtet, daß er auf einer Kupferplatte Harzschichten von verschiedener Dicke, nämlich von $\frac{1}{10}$ Millimeter bis zu einem Centimeter aufgetragen habe. Die Reinheit der erhaltenen Eindrücke nahm auf eine sehr rasche Weise ab. Die auf ersteren befindlichen zeichneten sich durch eine besondere Nettigkeit aus, während die auf letzteren hervorgebrachten kaum genügend genannt werden konnten. Dieser Umstand schien ihm von großer Wichtigkeit in Betreff der Erklärung der Daguerre'schen Bilder zu seyn, bei welchen die für das Licht empfindliche Schichte kaum die Dicke von dem Millionstentheil eines Millimeters hat. Indem das Licht auf die Jodsilberschichte fällt, bewirkt es eine der Intensität desselben entsprechende chemische Wirkung. Diese Wirkung entwickelt aber nach der Ansicht Morren's in der empfindlichen Schichte Elektrizität, welche hier dieselbe Rolle spielt, wie in obigen Versuchen mit den Harzschichten, und die Quecksilberdämpfe bleiben auf dieselbe Weise an den elektrisirten Stellen haften, wie der Mennigstaub am Harzkuchen, wenn man die Lichtenberg'schen Figuren erzeugt. (Allg. W. polyt. Journ. Nr. 107 S. 856.)

Goldähnliche Metallmischung des Pooles Moo-ses zu London.

Der Patentirte schmilzt eine beliebige Quantität Kupfer in einem Schmelztiegel, und setzt sogleich, nachdem es im Fluß ist, eine gleiche Menge Zink dazu, rührt beide Metalle so lange, bis sie sich vereiniget haben, und gießt dann die Metall-Legirung in einen Gießbuckel.

Wenn man die Vorsicht gebraucht, die Erhitzung nicht über die Schmelztemperatur zu treiben, so hat man nur einen sehr geringen Verlust an Zink durch die Verdampfung zu befürchten.

Diese goldähnliche Legirung kann von verschiedenen Farben erhalten werden, wenn man die Menge des Zinkes vermehrt oder vermindert. Mit 50 bis 55 Theilen Zink auf 100 Theile Kupfer erhält man noch

Digitized by Google

eine goldähnliche aber dunkle Legirung, die zu mancherlei Zwecken verwendbar ist. (Allg. Wien. polyt. J. Nr. 106 S. 848.)

Fabrikation der Leitungsröhren aus Glas.

Der Industriel Alsacien berichtet, daß nun zu Rive de Gier Glasröhren für Wasserleitungen im Großen fabrikmäßig erzeugt werden, die einen sehr bedeutenden Druck auszuhalten vermögen. Sie sind mit einer Harzschichte bedeckt, und zum Behufe der Verbindung ist an jedem Ende ein metallener Ansatz aus einer Legirung von Blei und Zinn angesteckt, die theils mit einer Schraube, theils mit darüber zu steckenden Ringmuttern versehen sind. Von diesen Röhren halten die meisten einen Druck von 12 — 15 Atmosphären aus. Es ist wahrscheinlich, daß Röhren aus Gußeisen bei derselben Dicke und demselben inneren Durchmesser einen solchen Druck nicht aushalten werden. Die Harzschichte und die Art und Weise der Verbindung schützen diese Röhren vollkommen vor der möglicher Weise schädlichen Einwirkung der Erschütterungen, die durch die über das Straßenpflaster rollenden Wagen entstehen. Durch Anwendung dieser Glasröhren erhält man im Vergleich mit Gußeisen einen Gewinn von 40 pCt., mit Blei von 77 pCt. und mit gebranntem Tone mit 40 pCt. Das Einlegen dieser Röhren hat durchaus keine Schwierigkeit, da sie nur ineinander geschoben und hierauf die erwähnten Ringe angeschraubt werden. (Allg. W. pol. J. Nr. 108 S. 864.)

Statistik der Fabriks-Industrie in Baden.

(Aus einem Vortrage gehalten in der Generalversammlung des Baden'schen Gewerbvereins.)

Im Jahre 1842 waren folgende Fabriken im Betriebe: 36 Eisenwerke mit 1609 Arbeitern, 73 Fabriken, deren Hauptgeschäft die Verarbeitung von Metallen ist, mit 2999 Arbeitern. Ferner 4 Glas- und 2 Steingutfabriken mit 344 Arbeitern, 6 Wagen- und 1 Meubles- und 1 Spiegelfabrik mit 114 Arbeitern, 17 Chemische und 1 Wachswaarenfabrik mit 141 Arbeitern, 3 Krappfabriken mit 68 Arbeitern, 1 Knochenmehl-, 2 Kamm- und 1 Knopffabrik mit 33 Arbeitern, 3 Leder- und eine Lederwaarenfabrik mit 96 Arbeitern, 35 Papierfabriken mit 780 Arbeitern, 8 Tapeten-, 2 Karten- und 1 Kartonnagefabrik mit 172 Arbeitern; ferner 4 Flachs- und Hanfmaschinenspinnereien und eine Leinwandbleicherei mit 69 Arbeitern, 89 Baumwollenfabriken mit 6912 Arbeitern, 14 Wollenfabriken mit 471 Arbeitern, 14 Seidenfabriken mit 1001 Arbeitern, (die 122 Fabriken, welche sich mit der Fertigung von Gespinnsten und Geweben jeder Art, deren Bleiche Färbung, Druck und Appretur besaßen, nahmen also zusammen 8444 Arbeiter in Anspruch). 2 Strohflechtereien mit 464 Arbeitern, endlich 7 Kunstmühlen, eine durch Dampf- und 6 durch Wasserkraft getrieben, mit 37 Arbeitern, 4 Stärke- und 1 Käsefabrik mit 13 Arbeitern, 8 Cichorienfabriken mit 248 Arbeitern, 6 Runkelrübenzuckerfabriken mit 223 Arbeitern, 3 Colonialzuckerfabriken mit 155 Arbeitern, 28 Tabakfabriken mit 614 Arbeitern, im Ganzen 342 Fabriken mit 14955 Arbeitern. Von diesen Fabriken bestanden 201 schon vor dem Jahre 1836; sie beschäftigten im Jahre 1842 8884 Arbeiter. Seit 1836 sind 141 Fabriken neu errichtet worden, welche 6071 Arbeiter Verdienst gewährten. Bei der Fabriksindustrie ist demnach seit dem Anschlusse an den deutschen Zollverein ein bedeutender Aufschwung eingetreten. Bei einer Gesammtbevölkerung von 1,290,146 Seelen fanden im Jahre 1842 von 1000 Einwohnern im Durchschnitte 12 bei Fabriken Verdienst. Im Durchschnitte hatte eine Fabrike 7871 fl. Arbeitslohn zu zahlen. Der beiläufige Werth der im Jahre 1842 verarbeiteten Rohstoffe ist zu 10,421,020 fl., und der der Fabrikate zu 17,589,487 fl. anzuschlagen.

Die Erzeugnisse der Baden'schen Fabriken fanden vorzugsweise in den Zollvereinsstaaten und der Schweiz Absatz, Gold- und Silberwaaren, Strohgeflechte, Baumwollenfabrikate ꝛc. wurden aber auch weiter versendet. (Heßler's Jahrb. f. Technik S. 559.)

Digitized by Google

Chemisches Gold.

Unter diesem Namen ist in Frankreich ein neues Metall, zu drei Theilen aus seiner eigenen Substanz, aus einem Theil Silber und die andern Theile aus sonstigen chemischen Substanzen bestehend, komponirt worden. Es gleicht im Ansehen völlig dem Golde, ist aber noch wohlfeiter als Silber, und verhält sich zum Golde wie der nachgemachte zum ächten Diamant. Man hat bereits alle mögliche Luxusgegenstände daraus angefertigt, und es dürfte bald ein wichtiger Handelsartikel werden. (Köln. Hand.-Org. Nr. 86 S. 411.)

Natürliches Natron aus Ungarn.

Die Salzmasse wittert auf dem Pfarrhofe zu Kis-Körös continuirlich aus, ist trocken, weißgrau, besteht aus einem Gemenge von krystallisirten Salztheilen mit erdigen Theilen, schmeckt und reagirt stark alkalisch, braust mit Säuren und gibt im Glühen eine weiße, bröckliche, in W. leicht lösliche Masse. Nach Cerutti enthält sie 20 pCt. kohlensaures Natron, 10 pCt. schwefelsaures Natron, 5 Chlornatrium, 60 Kieselerde, 20 Thonerde, 15 Wasser. (Pharm. Centralbl. 1843, Nr. 26.)

Jodgehalt des natürlichen Natronsalpeters und der käuflichen Salpetersäure.

Nach Lembert (Journ. de Pharm. et de Chim. 1843. Mars, 201 — 207) existirt das Jod in dem Natronsalpeter nicht allein, wie man bisher glaubte, als Jodur- oder Jodwasserstoffverbindung, sondern auch als Jodsäure verbunden mit Natron. Die Salpetersäure kann bei gewöhnlicher Temperatur durch ihre Einwirkung auf Jod die Bildung einer geringen Menge von Jodsäure veranlassen, sowie durch die Einwirkung des Jods auf das Wasser der Salpetersäure Jodsäure und Jodwasserstoffsäure entstehen kann. Die Ursache, warum concentrirte Salpetersäure und nicht die verdünnte Säure Jod enthält, scheint nach L. in dem Unterschied der Bereitungsart der Säure zu liegen. Bei Bereitung der concentrirten Säure wird durch die Anwendung von Schwefelsäure von größerer Dichtigkeit und die größere Hitze, um das weniger W. enthaltende Natronsulphat zu schmelzen, die Jodsäure reducirt, während bei weniger concentrirter Säure das Sulphat durch seinen Wassergehalt schon bei einer Temperatur schmilzt, welche niedriger, als zur Reduction der Jodsäure nöthig ist. Schon früher ist der Jodgehalt käuflicher Salz- und Salpetersäure von Herberger Jahrb. V, 227) beobachtet worden.

Die v. Zieten'sche Stoßheberpumpe oder patentirte Wasserhebungsmaschine.

Diese jetzt vielfache in Zeitschriften erwähnte Vorrichtung, von welcher man behauptet, daß sie dem bekannten mechanischen Hauptsatze entgegenstehe, nämlich daß die Leistung einer Maschine stets geringer seyn müsse, als die darauf übertragene Bewegkraft, da je ein Theil der letzteren zur Ueberwindung der Reibungshindernisse und anderer Widerstände absolut nothwendig ist, glauben wir unseren Lesern auch ohne Abbildung ihrem Hauptwesen nach beschreiben zu können. Wir glauben hierbei die Einrichtung des gewöhnlichen hydraulischen Widders oder Stoßhebers, die sich in jedem vollständigeren Lehrbuche der Physik beschrieben befindet, als bekannt voraussetzen zu dürfen. — Da, wo bei dem gewöhnlichen Stoßheber das Wasserausflußventil sich befindet, hat v. Zieten eine Pumpe mit massivem Kolben und langem Drückel angebracht; wird nun diese Pumpe schnell in auf- und niedergehende Bewegung gebracht, so erhält sie genau den Zweck des bei dem gewöhnlichen Heber angebrachten Ventiles, muß jedoch beim Niedergange gerade so wie eine gewöhnliche Druckpumpe wirken, während die Bewegung des Wassers, die durch ihren Aufgang erfolgt, wenn der Stoßhebee gleiche Wirkung hervorbringt. Sagt nun der Erfinder, daß die Pumpe durch eine solche geringe Kraft und namentlich vielleicht durch Benutzung eines geringen Theiles des gehobenen Wassers, welches beim Niederfallen auf ein kleines Wasserrad geführt wird, in Bewegung erhalten werden soll, so

iſt dies allerdings durch beglaubigte Verſuche zu beweiſen, und der Wirkungsgrad der Stoßheberpumpe dem des Stoßhebers gegenüber zu ſtellen, welcher bei gehöriger Einrichtung bekanntlich auch bis zu 0,6 oder 0,7 ſich erheben kann. (Polyt. Centralbl. 1843 S. 287.)

Privilegien

wurden verliehen:

unterm 5. März l. J. dem Schuhmachermeiſter Joſ. Kellner in München, auf Anwendung des von ihm erfundenen eigenthümlichen Verfahrens bei Verfertigung von Schuhen und Stiefeln, wodurch die Sohlen dieſelben gänzlich waſſerdicht und ſo feſt werden, daß ſie keiner Ausbeſſerung mehr bedürfen, für den Zeitraum von drei Jahren,

(Rggsbl. Nr. 12 ddto. 24. Apr. 1843);

unterm 14. März l. Js. dem Knopffabrikanten L. Holzmüller aus Kempten, auf Anwendung der von ihm erfundenen, eigenthümlich gedachten Maſchine, mittelſt welcher die zur Fabrikation von Knöpfen aus gepreßtem Horn erforderlichen Deſſins in den Knopfformen verfertigt werden, für den Zeitraum von fünf Jahren, und

unterm 16. März l. Js. dem Gold- und Juwelier-Arbeiter J. Ullmann zu Kriegshaber, Ldg. Göggingen, auf Anwendung der von ihm erfundenen, zweckmäßiger ausgeführten und weſentlich vervollkommneten Maſchine und des dadurch verbeſſerten Verfahrens bei Verfertigung von Gold- und Silber-Bouillons und von ſogenannten Flindeln, für den Zeitraum von fünf Jahren,

(Rggsbl. Nr. 13 ddto. 28. Apr. 1843);

unterm 20. März l. Js. dem Pinſelfabrikanten G. Ch. Buckel zu München, auf Anwendung des von ihm erfundenen, eigenthümlichen Verfahrens bei Verfertigung von Pinſeln mit Blechzwingen und der Benützung eigenthümlicher Stoffe hiezu, für den Zeitraum von 5 Jahren;

(Rggsbl. Nr. 14 ddto. 6. Mai. 1843);

unterm 2. April l. Js. dem israelitiſchen Religionslehrer an der Mädchenſchule zu Fürth, M. Friſenhauſen und dem Hutfabrikanten J. Rau dortſelbſt, auf Anwendung der von ihnen erfundenen Maſchinen zur Verfertigung von Bronce-Farben, für den Zeitraum von 8 Jahren;

(Rggsbl. Nr. 23 ddto. 7. Juli 1843);

unterm 4. April l. Js. dem Mechanikus Joſ. Roy, aus Landau in der Pfalz, auf Anfertigung der von ihm erfundenen Maſchine zur Erzeugung aller Arten cylindriſch geformter Nägel und Stifte aus gezogenem oder gewalztem Drahte jedes beliebigen Metalles, und von blechenen oder kupfernen Niednägeln, ſo wie auf Einrichtung dieſer Maſchine für jede Art von Kraft, dann auf Anwendung derſelben zur beſagten Nägel- und Niedenfabrikation, für den Zeitraum von fünf Jahren;

unterm 9. April l. Js. dem Friſeur und Inhaber eines Putzgeſchäftes, Fr. Rom jun. in Würzburg, auf Anwendung und Ausführung der von ihm erfundenen eigenthümlichen Methode, den menſchlichen Kopf auf trockenem Wege zum Zwecke der Anfertigung genau paſſender Perücken abzuformen, für den Zeitraum von ſechs Jahren;

unterm 23. April l. Js. dem Pharmazeuten A. Wiener in München, auf Anwendung der von ihm erfundenen, ſehr einfachen und zweckmäßigen Methode, Flachs und Hanf in kürzeſter Zeit zu verfeinern, ohne die übrigen, ſchätzbaren Eigenſchaften derſelben zu beeinträchtigen, für den Zeitraum von fünf Jahren;

Digitized by Google

unterm 1. Mai l. Js. dem Hofbrunnenmeister Fr. Höß in München, auf Anfertigung der von ihm erfundenen Malschmaschine zum Bierebauen, für den Zeitraum von sechs Jahren;

unterm 14. Mai l. Js. dem Privatier W. Smith in London, auf Einführung der von Q. W. Urling Esquie, in Brüssel, erfundenen, ihm abgetretenen, und in Oesterreich seit dem 4. August 1842 auf zwei Jahre privilegirten Verbesserungen in der Formdruckerkunst durch vervollkommnete Maschinen und besonderes Verfahren, wodurch baumwollene, seidene, wollene, papierartige und sonstige Stoffe mit einer großen Anzahl von Foemen und Farben auf einmal und gleichartig gedruckt werden, für den Zeitraum von 1½ Jahren;

unterm 17. Mai l. Js. dem Fabrikanten chirurgischer Instrumente und Bandagen, J. K. Schnettee in München, auf Verfertigung von Bruchbandagen nach der von ihm erfundenen Verbesserung, für den Zeitraum von 5 Jahren;

unterm 24. Mai l. Js. dem Zimmermeister G. Heerlein zu Fürth, auf Anwendung der von ihm erfundenen Spiegel-Daucir- und Facetir-Maschine, für den Zeitraum von 10 Jahren;

unterm 2. Juni l. Js. dem geheimen Hausarchivar und wirklichen Rathe G. Döllinger zu München, auf Ausführung und Anwendung der von ihm erfundenen, mechanischen Vorrichtung, durch welche Wagenzüge auf Eisenbahnen von den Lokomotiven augenblicklich getrennt und gleichzeitig die Wagenräder durch Bremsen gesperrt werden können, dann auf gleichmäßige Anwendung dieses Mechanismus jeder andern Art von Wagen und Fuhrwerken, für den Zeitraum von 3 Jahren;

und unterm 5. Juni l. Js. dem Mechaniker J. J. Heller zu Nürnberg, auf Ausführung der von ihm erfundenen Verbesserung des Neef-Wagner'schen Apparates zur Erzeugung induzirter galvanischer Ströme, für den Zeitraum von 3 Jahren,

(Rggsbl. Nr. 23 ddto. 20. Juli 1843);

unterm 10. März l. Js. dem Hofschuhmacher M. Kittenbacher in München, auf Anwendung des von ihm erfundenen eigenthümlichen Verfahrens, Schuhe wasserdicht zu machen, für den Zeitraum von 5 Jahren;

unterm 14. Mai l. Js. dem J. Weiß, Besitzer einer Waldwollenwaarenfabrik zu Zuckmantel in Schlesien, auf Einführung des von ihm erfundenen, eigenthümlichen Verfahrens, aus Kiefernadeln eine Faser, Waldwolle genannt, welche zu Watten, Filztafeln, als Spinnmaterial und zu andern technischen Zwecken verwendet werden kann, zu bereiten, für den Zeitraum von 3 Jahren;

unterm 26 Mai l. Js. dem Dosenfabrikanten J. P. Hahn zu Gostenhof bei Nürnberg, auf Ausführung der von ihm erfundenen Charnier-Deckel jedes beliebigen Stoffes bei runden Dosen, für den Zeitraum von 5 Jahren;

unterm 4. Juni l. Js. dem Fortepianofabrikanten A. Biber in München, auf Anwendung seiner neuerlichen Verbesserung bezüglich seiner bereits durch allerhöchste Entschließung vom 2. August 1842 auf fünf Jahre privilegirten Erfindung einer eigenthümlichen Vorrichtung zur Verbesserung des Tones bei Klavier- und Flügel-Instrumenten, für den Zeitraum von 3 Jahren;

unterm 4. Juni l. Js. dem Schreinergesellen und Insassen J. Knöferl zu München, auf Anwendung des von ihm erfundenen, verbesserten Verfahrens bei Verfertigung aller Arten mit Metall und Holz eingelegter, gemalter und nicht eingelegter Tabletteile und Galanterie-Holzarbeiten, für den Zeitraum von 5 Jahren;

unterm 5. Juni l. Js. dem Proprietär John

Harvig in London, auf Anwendung der von F. Mareau dortselbst gemachten, ihm abgetretenen und in Oesterreich bereits seit dem 12. Febr. d. Js. privilegirten Erfindung einer eigenthümlichen Maschine und Vorrichtung zur Verfertigung von Korkstapfeln mittelst eines eigenen, dabei anzuwendenden Verfahrens, für den Zeitraum von 5 Jahren;

unterm 5. Juni l. Js. den Spiegelfabrikbesitzern J. Fischer's Söhnen in Erlangen, auf Anwendung der von ihnen erfundenen Spiegelfacettir-Polirmaschine für den Zeitraum von 10 Jahren; endlich

unterm 18. Juli l. Js. dem Pfragner und Wirth L. Schmidt in Erlangen, auf Anwendung des von ihm erfundenen verbesserten Verfahrens, zur Erzeugung der gerändelten Gerste mittelst einer eigenthümlich gebauten Maschine, für den Zeitraum von 10 Jahren,

(Reggsbl. Nr. 31 ddto. 22. Sept. 1843);

unterm 20. November 1842 dem Wirthschafts-Besitzer G. H. Lohdauer zu St. Leonhard bei Nürnberg, auf Anfertigung der von ihm erfundenen holzersparenden Feuerungsstellen und Rauchkanäle in Bierbrauereien und ähnlichen Anstalten, für den Zeitraum von 5 Jahren;

unterm 21. November 1842 dem Dachfabrikanten J. F. Ch. Vagrl und dem Buchbindermeister J. W. Beils, beide in Nürnberg, auf Anfertigung des von ihnen erfundenen gepreßten Papiermaché und auf Anwendung desselben bei allen Arten von Cigarren-Etuis, Buchbinder- und Pappardeiten, für den Zeitraum von drei Jahren;

unterm 22. Nov. 1842 dem Schuhmachermeister J. Kraus in München, auf Anwendung des von ihm erfundenen verbesserten Verfahrens, Leder aller Gattung, namentlich aber Sohlen- und Oberleder in gefertigtem und ungefertigtem Zustande wasserdicht zu bereiten, für den Zeitraum von 3 Jahren;

unterm 20. Dec. 1842 dem Oberfeuerschauer Ege in Biberach, im Königreiche Württemberg, auf Anfertigung und Ausführung der von ihm erfundenen, mittelst topf- und cylinderförmiger Einsätze die Vergrösserung der Heitzfläche bezweckender holzersparender Oefen, für den Zeitraum von 5 Jahren;

unterm 22. Dec. 1842 dem Privatier Max U. Fahrmbacher sen. zu Landshut, auf Einführung der, von dem Mechanikus Th. Buffe in Hamburg gemachten, und ihm in Folge getroffenen Uebereinkommens überlassenen Erfindung der Anfertigung einer Maschine zur Verfertigung aller Arten von Filztüchern und Filzstoffen mit oder ohne Gewebe, und auf Anwendung derselben bei der Fabrikation von Filztüchern und Filzstaffen, für den Zeitraum von 2 Jahren;

unterm 24. Dec. 1842 dem Bauernsohn Gg. Zell aus Landsham, Ldg. Ebersberg, auf Anfertigung der von ihm erfundenen Malzputzmaschine, für den Zeitraum von 5 Jahren;

unterm 27. Mai l. Js. dem Lithographen J. Euler in München, auf Anwendung der von ihm erfundenen neuen Maschine zur Verfertigung von Drahtsiften, für den Zeitraum von 5 Jahren, und

unterm 30. Mai l. Js. dem Bürger J. Pradl in München, auf Anwendung des von ihm erfundenen eigenthümlichen Verfahrens, mittelst eigenthümlicher Vor- und Einrichtungen dessseren, reineren und billigeren Schnellessig, als der gewöhnliche ist, zu erzeugen, für den Zeitraum von 10 Jahren;

unterm 29. Okt. v. Js. das dem Schuhmacher-Gesellen Ph. Schüßler zu München am 24. März 1838 ertheilte und am 26. Juni desselben Jahres ausgeschriebene 5jährige Gewerbs-Privilegium auf Anwendung eines eigenthümlichen Verfahrens bei Verfertigung von Schuhen und Stiefeln, deren Sohlen der schnellen Abnützung widerstehen, sich nicht trennen und wasserdicht sind, auf den Zeitraum von weitern 6 Jahren, vom 24. März 1844 anfangend, zu verlängern,

(Reggsbl. Nr. 32 ddto. 28. Sept. 1843).

Verzichtleistung auf ein Gewerbs-Privilegium.

Der Scribent Franz Forster, dermal zu Augsburg, hat auf das ihm unterm 19. Mai 1829 verliehene und unterm 26 Juni 1839 auf fünfzehn Jahre verlängerte, im Regierungsblatte am 6. Juni 1829 resp. 27. Juni 1840 ausgeschriebene Gewerbsprivilegium auf sein eigenthümliches Verfahren, Siegellack zu gießen, verzichtet.

(Reggsbl. Nr. 32 ddto. 28. Sept. 1843.)

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
TILDEN FOUNDATIONS

Digitized by Google

NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX
AND TILDEN FOUNDATIONS

Digitized by Google

Heft XI. u. XII.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Achtundzwanzigster Jahrgang. Monat November und December 1843.

Verhandlungen des Vereins.

In den fünf Sitzungen des Central-Verwaltungs-Ausschusses des polytechnischen Vereins, welche vom 11. Oktober bis 15. November abgehalten wurden, sind außer den innern Angelegenheiten hauptsächlich nachstehende Gegenstände verhandelt worden:

1) Das kgl. Ministerium des Innern verlangte Gutachten: a) über ein Projekt, Seifensiederlauge zur Leuchtgas-Erzeugung zu benützen*); b) über Steinkohlen, welche in der Gemeinde-Markung Altenmünster, königl. Landgerichts Hofheim in Unterfranken, gefunden wurden, und über Dachplatten aus Ziegelgut in eigenthümlicher Form von eben dorther; c) über eine der höchsten Stelle vorgelegte Erfindung einer eigenthümlichen Sperre für Wagenräder; so wie d) über mehrere Privilegien.

2) Dasselbe königl. Ministerium ertheilte den Auftrag, die Resultate des Rechenschafts-Berichtes der Gesellschaft zur Beförderung der Industrie in Nürnberg in angemessener Weise zu veröffentlichen, was in Nachstehendem sofort befolgt worden ist.

3) Die königl. Regierung von Oberbayern wünscht Aufschlüsse über die sicherste Bezugsquelle für mechanische Webstühle neuester verbesserter Art, worüber das Geeignete mitgetheilt wurde.

4) Der Gewerbverein in Dresden stellte das Ansuchen, daß ihm einige Fragen, die er vorlegte, über die eisernen Brodbacköfen von dem polytechnischen Verein für Bayern beantwortet werden möchten, was in gewünschter Weise geschah.

5) Das Ausschuß-Mitglied des Vereins, Hr. Prof. Haindl, machte sein neuestes Werk über „Linearzeichnung als Vorbereitung für die wissenschaftliche und technische Zeichnung" dem Vereine zum Geschenk, was mit Dank angenommen wurde.

6) Als ordentliches Mitglied ist dem Vereine beigetreten:

Hr. Dr. Karl Arends, Stadtapotheker in Erbendorf.

*) Siehe hierüber auch: Dingler's polytechn. Journ. Bd. 85. Seite 24.

Abhandlungen und Aufsätze.

Einfache Vorrichtung zur Ermittelung von Brandstätten;

von

Dr. Steinheil, königl. Conservator und Akademiker in München.

In der dritten Abtheilung des sechszehnten Bandes unserer Denkschriften habe ich die Beschreibung des Pyroskops gegeben, welcher für die Feuerwacht des St. Petersthurms dahier ausgeführt wurde. Die Bekanntmachung geschah auf Allerhöchsten Befehl, um dieser Einrichtung, die sich in der Praxis als sehr zweckmäßig bewährt hatte, allgemeinen Eingang zu verschaffen. Allein der hohe Preis, auf welchen diese Vorrichtung in München zu stehen kam, muß natürlich die disponibeln Mittel mancher Gemeinden überschreiten. Daraus nahm die königl. Regierung von Oberbayern Veranlassung, mich aufzufordern, Mittel anzugeben, durch welche diesem Uebelstande abzuhelfen wäre, ohne an der Sicherheit aufzuopfern. Entsprechende Mittel glaube ich gefunden zu haben, und zögere um so weniger, dieselben hiermit zur Publizität zu bringen, als auch diese Einrichtung bereits versuchsweise auf dem nördlichen Frauenthurme dahier ausgeführt ist.

Eine Jedermann bekannte Thatsache ist es, daß man durch eine Fensterscheibe die Gegend deutlich sieht, so daß man, wenn nur das Auge seine Stellung nicht ändert, allen Grenzen des Bildes auf der Glasscheibe nachfahren kann. Denken wir uns nun, daß der Stift, mit welchem wir die Contouren der Gegend verfolgen, auf dem Glase Linien ziehe, so wird eine Zeichnung entstehen, die genau auf die Gegend paßt. Diese Zeichnung wird um so größer werden, je weiter sich das Auge von der Glasscheibe entfernt, aber Zeichnung und Gegend werden sich gegen einander verschieben, wie man dem Auge eine andere Lage gibt. Wir wollen nun annehmen, man befestige ein Messingblech mit einer kleinen runden Oeffnung in einem Fuß senkrechten Abstandes vor der Mitte der Scheibe, so muß das Auge, wenn es durch die kleine Oeffnung hindurchsieht, immer genau dieselbe Lage wieder annehmen. Damit ist aber auch bewirkt, daß Zeichnung und Gegend sich nicht mehr gegen einander verschieben können, sondern daß die auf das Glas gezogenen Umrisse genau und unveränderlich passen auf die Gegend. Mehr aber verlangt man nicht, um bei Nacht den Ort bezeichnen zu können, wo Feuer sichtbar ist. Denn auf die Stelle, wo Nachts das Feuer durch die Fensterscheibe gesehen erscheint, wird eine Papierspitze auf das Glas angeklebt und dann holt man ein Licht herbei, um in der Zeichnung zu unterscheiden, auf welchen Punkt die Papierspitze zeigt. Unsere Aufgabe ist also schon gelöset und wir haben nur noch einige Angaben zu machen, welche aus den Erfahrungen bei Herstellung des hiesigen Apparates hervorgegangen sind und welche die Ausführung solcher Apparate erleichtern sollen.

Um auf Glas bleibende Linien ziehen zu können, ist entweder eine Demantspitze nöthig, die in einen spitzzulaufenden konischen Stift gefaßt ist, oder eine Farbe, welche beim Trocknen fest haftet, wie z. B. schwarze Oelfarbe. Man kann sich auch der Glasfarben bedienen und die Zeichnung der Gegend, wenn sie vollendet ist, nach Art der Glasgemälde einbrennen lassen; Letzteres bietet jedoch überall Schwierigkeit, wo die Anstalten zum Einbrennen fehlen. Schwarze Oelfarbe liefert zwar eine sehr deutliche Zeichnung; doch fodert das Auftragen mit Pinsel besondere Uebung und leicht werden die Striche zu breit, was zwar im halbtrocknen Zustande durch Abnehmen mit einem Holz verbessert werden kann, aber dann auch die Festigkeit der Zeichnung gefährdet. Mir scheint die Demantspitze das geeignetste Mittel, wenn nur der Metallstift da, wo der Stein eingelöthet wird, hinreichend dünn ist, so daß man beim Zeichnen die vorderste Spitze wirklich sehen kann. Eine solche Zeichnung ist Jeder im Stande zu liefern, weil man nur den Umrissen der Ge-

Digitized by Google

gend nachzufahren hat. Doch muß man sich bei Ausführung solcher Zeichnungen immer an die wesentlichsten Linien in der Natur halten, um nicht zu viele Linien zu bekommen und damit die Deutlichkeit zu beeinträchtigen. Die Namen und Entfernungen der Ortschaften können oben über die Gegend ganz so eingeschrieben werden, wie ich es in der anfangs erwähnten Abhandlung angeführt habe.

Die Zeichnung auf der Glasscheibe ist nur dann bei Nacht gut zu sehen, wenn man hinter das Glas eine weiße Fläche hält; daher wird es für solche Apparate sehr zweckdienlich, vor dem Fenster einen Laden von Blech anzubringen, der nach Innen weiß lakirt ist. Dieser Laden soll sich nach Oben aufschlagen lassen, und zwar von innen, ohne das Fenster zu öffnen. Dieß erreicht man sehr leicht durch einen halbkreisförmigen Bügel, der durch den Fensterstock geht und von einer Feder, die einschlägt, in der gehörigen Höhe fest gehalten wird. Dieses Blech schützt die Fensterscheibe zugleich von Aussen gegen Beschädigung durch Ungewitter, und wird nur, wenn die Stelle des Feuers durch die aufgeklebte Papierspitze bezeichnet ist, beigelassen, um in der Zeichnung die markirte Stelle leicht zu erkennen.

Zum Schlusse haben wir nur noch einiges über die Einsicht und deren Befestigung anzuführen. Die runde kleine Oeffnung in dem Bleche, welche dazu dient, dem Auge immer wieder dieselbe Lage gegen die Zeichnung zu geben, muß, wenn alle Beweglichkeit zwischen Gegend und Zeichnung auf dem Glase verschwinden soll, nur etwa ½ Pariser Linie Durchmesser haben und schaef gedreht seyn, um an den Rändern kein Licht zu reflectiren. Diese sehr verengte Einsicht wendet man jedoch nur zum Zeichnen der Gegend bei Tag an. Nachts, beim Gebrauche des Instrumentes, muß diese Oeffnung weit größer seyn, sonst erhält das Auge zu wenig Licht, um schwache Feuer zu erkennen. Man kann ihr für den Nachtgebrauch eine Linie Durchmesser geben. Dabei ist zwar einiges Schwanken zwischen Zeichnung und Feuer bemerkbar; doch bleibt die Stelle sicher bezeichnet, weil es die Mitte ist zwischen diesen kleinen Schwankungen. — Der Arm, welcher die Einsicht trägt, ist bloß eine Stütze von Holz, an dem Fensterbrettchen festgeschraubt, oder an die Wand angenagelt. Man hat nur darauf zu achten, daß die Einsicht, welche er trägt, circa 1 Fuß weit von der Glasscheibe absteht und senkrecht über der Mitte der Scheibe ist. Oben, wo man die Einsicht oder das Blech mit runder Oeffnung einschiebt, ist ein kleiner Falz angebracht, der die Stellung regulirt. Natürlich müssen beide Einsichten sowohl für den Tag als für die Nacht in diesen Falz passen, also gleich groß seyn. Sollte sich im Verlauf der Zeit eine Verstellung zwischen Zeichnung und Gegend einfinden, so kann diese mit dem Arm corrigirt werden, der die Einsicht trägt.

Ueber

atmosphärische Luft-Eisenbahnen.

Nach dem Berichte des berühmten französischen Ingenieurs Hrn. Edmond Teisserenc an den Minister der öffentlichen Arbeiten in Frankreich über die atmosphäeischen Luteisenbahnen Englands und aus den schon längst an dee Wormwood-Scrubs Bahn im Kleinen und vor Kurzem an dee Kingstown-Dalkey Eisenbahn im Großen unter Autorität des Parlaments im Beiseyn eigenee k. Commissäee öffentlich angestellten Versuchen daef wohl ohne Uebertreibung das zwar schwieeige, aber in seinen Folgen höchst feuchebaee Problem eines atmosphäeischen Luft-Eisenbahn-Systems durch die Bemühungen der Herren Clegg und Samuda als praktisch glücklich gelöst betrachtet werden. Was uns eben jetzt, wo bei Teaçieung geoßer Eisenbahnanlagen vermöge der obwaltenden Rücksichten und der stattfindenden Teeeains-Unebenheiten zuweilen mehe oder

weniger hohe Gebirgsrücken oder Abdachungen im Wege stehen, nue um so willkommner erscheinen muß.

Wäheend man an solchen Stellen nach den beim gewöhnlichen Eisenbahnsysteme einzuhaltenden Ansteigungsgränzen vorzugehen gezwungen gewesen wäee, und so weitläufige Umwege anzuordnen gehabt hätte, um solche Höhen entweder ganz zu umgehen, oder nach dem Systeme unsers berühmten Ingenieues Hrn. L. Negrelli auch ohne Anwendung gezahnter Räder und Schienen oder Ketten im getoechselten Zuge mit besser construirten Lokomotiven zickzackförmig zu erreichen; wäheend man vielleicht keine Kosten gescheut hätte, feststehende Maschinen mit Anioendung von Wiederrollen und Seilen zu errichten, oder wohl gar großartige Tunnels und sonstige Kunstbauten anzulegen; wäheend man in allen diesen verschiedenen Fällen sich noch nebenher vielen Zeitoeelust, geringeee Sicheeheit und manche andere Unbequemlichkeiten nothwendiger Weise hätte gefallen lassen müssen: erscheinen bei zweckmäßiger Anwendung des atmosphärischen Luft-Eisenbahn-Systems wenigstens für derlei Gebirgs-Uebergänge schon gegenwärtig alle Hindeeniſſe mit einem Male beſiegt, und die technischen Meinungsoerschiedenheiten der leitenden Ingenieurs und anderweitige Uebeistände eben so eefeeulich beseitiget.

Aber auch im ebenen Tereain dürfte das atmosphäeische Lusteisenbahnsystem übeewiegende Vorzüge vor dem gewöhnlichen Eisenbahnsosteme aufzuweisen haben, soiwohl bezüglich der ökonomischeren Anlage, kürzeeen Veebindung und genügenden Herstellung eines bloß einfachen Geleises — als bezüglich eines schnelleren, sicherern, unbeschränkteren und wohlseilieren Betriebes.

Das atmosphärische Lusteisenbahnsystem ist jedoch erst im Beginnen, und somit jedenfalls noch einee geoßen Vervollkommnung fähig. Welche Vervollkommnungen hat nicht ganz gleichmäßig das gewöhnliche Eisenbahn-System seit dee Errichtung der ersten Eisenbahu zu Caernarvonshire in England (welche im Jahre 1801 zum Behufe des Transportes von Bruchsteinen zum Hafen Penryn für Pferdebetrieb angelegt wurde) erfahren? Welche Verbesserungen und zweckmäßigere Einrichtungen haben nicht die Lokomotiven seit den ersten Wettfahrten auf der Liverpool-Mancheſter-Bahn im Jahre 1829 aufzuweisen? Wo wäre auch nur ein Beispiel, daß der menschliche Erfindungsgeist nicht weiters zur Verbesserung nnd Vervollkommnung seiner einmal begonnenen Werke beigetragen, und so in träger Unthätigkeit dahin geschlummert hätte!

Vielleicht ist es mir im Nachstehenden gelungen, schon gegenwäetig auf einige nicht ganz unwichtige Verdesserungen aufmerksam machen zu können.

Um beim atmosphäeischen Lufteisenbahnsysteme eine fortschreitende Bewegung der Trains zu erzielen, befindet sich nach dem in die öffentlichen Blätter übergegangenen Berichte des Hen. E. Teisserenc am Railway zwischen den beiderseitigen Rails eine gußeiserne, hermetisch verschlossene bei 21½ bayer. Zoll im Durchmesser haltende Röhre eingelegt, in deeen Innern sich ein genau passender Kolben befindet, der aus einem gußeisernen an den Rändern mit Ledeestreifen besetzten Cylinder besteht. In Distanzen von etwas mehr als einer halben deutschen Meile (2286 bayer. Klafter) sind stehende Dampfmaschinen von 10½ Pferdekeaft in Verbindung mit pneumatischen Apparaten errichtet, welche auf ein gegebenes Zeichen die vor dem Kolben befindliche atmosphäeische Luft möglichst heeaus zu ziehen haben, während die hinter dem Kolben befindliche Luft in ihrer unveeändeeten Dichtheit eehalten wird.

Durch diese Störung des atmosphäeischen Gleichgewichtes vor und hinter dem Kolben erfolgt die Bewegung des Kolbens, die um so kräftigee ausfallen wied, je größer die Differenz des atmosphäeischen Druckes und der Querschnitt des Kolbens erscheinen; und nach den Versuchen auf der Kingstown-Dalkey Eisenbahn 6 bis 10 deutsche Meilen pr. Stunde betragen kann.

Um die Bewegung des Kolbens auf die ungleich leichter gebauten Waggons selbst zu überteagen, ist die

Digitized by Google

gußeiserne Röhre an ihrem oberen Theile der ganzen Länge nach aufgeschlitzt, diese Oeffnung jedoch mit einer in unzählige kleinere Klappen getheilten Hauptklappe aus Leder und Eisenplatten belegt. Es ist ferner an der vorderen Stirnseite des Kolbens eine aufrecht stehende Metallstange zwischen zwei vertikalen mit Schließbolzen verbundenen Eisenplatten befestiget, die während der fortgleitenden Bewegung des Kolbens den in der Röhre befindlichen Einschnitt passiret, und aus demselben so weit hervorraget, daß hieran ohne Anstand die Befestigung des ersten, und aller mit demselben etwa weiters zusammenhängenden Waggons vorgenommen werden könne. Damit jedoch während des Fortschreitens von Kolben, Verbindungsstange und Waggons die Klappentheile wegen des ungehinderten Durchgleitens der Verbindungsstange fortschreitend gehoben werden, sind im Innern der Röhre unmittelbar vor der Verbindungs- oder Leitungsstange an den beiderseitigen Einfassungsplatten vier kleine Stahlrädchen (galets) so aufgesetzt, daß das erste dieser Rädchen die Klappentheile nur wenig, jedes folgende aber etwas mehr, das vierte endlich so hoch erhebt, daß die aufrechte Verbindungsstange nunmehr ohne Anstand passiren kann. Nach dem Durchgange der Verbindungsstange wird der eine Rand des Röhrenschlitzes mittelst einer eigenen am ersten Waggon angebrachten Vorrichtung mit einer besonderen Art Mastix überfaheen, damit die durch ihre Schwere alsbald und zwar noch während des Kolbenduechganges niederfallenden Klappentheile wieder um so vollkommener haften, und das Eindringen der äußeeen atmosphärischen Luft durch dieselben nur um so mehr erschwert werde.

Endlich darf für den Bahnbetrieb wegen Voeausbestimmung des Abganges der Gegenzüge als sicheres Zeitmaß angenommen werden, daß jedee Wagenzug an den Maschinenhäusern längstens 5 Minuten anzuhalten braucht, während welchen die Röhre bequem luftleer gemacht werden kann, und höchstens weitere 5 Minuten mit dem eigentlichen Durcheilen des Kolbens und der Waggons verlaufen dürften: somit jeder Train von einer Maschine zur andern spätestens 10 Minuten, folglich für die laufende Bahnmeile auf keinen Fall mehr als 19 Minuten Zeit benöthigen würde.

Bei dieser so beschriebenen Konstruktion der Klappen, des Kolbens und der Verbindungsstange kann doch einerseits während des Emporhebens der Klappentheile vor dem jedesmaligen Passiren der Verbindungsstange das Eindringen äußerer Luft in den luftleeren Raum der Röhre nicht ganz verhindert werden, wodurch immerhin eine Schwächung des atmosphärischen Gegendruckes auf Kosten des Effektes oder der Geschwindigkeit dee Wagenzüge eintreten wied; andereeseits können die beim aufrechten Durchgange der Verbindungsstange verhältnißmäßig hoch emporgehobenen Klappentheile unmöglich jene hinlängliche Dauerhaftigkeit bei gleicher Biegsamkeit behalten, als sie bei nur mäßiger Emporhebung, jedoch nicht — aufrechtem Durchgange der Verbindungsstange gehabt haben würden; endlich scheinen die im Innern der Röhre angebrachten Stahlrädchen, wofür, wie schon oben bemerkt, die die Verbindungsstange umgebenden Platten als Träger derselben zu gelten haben, nur auf eine vorwärtige Bewegung, aber keineswegs auch auf unerwartet rückgängige Bewegungen, wie solche im Falle eines während der Fahrt plötzlich wahrgenommenen Gebrechens oder erst eingetretenen Hindernisses oft unvermeidlich erscheinen, vertheilt und angeordnet zu seyn.

Zur Beseitigung dieser gerügten Uebelstände erlaube ich mir hiemit anzudeuten:

1) Der Verbindungsstange eine zweimal winkelig eingebogene Form zu geben, wornach den innerhalb der Einfassung und außerhalb der Röhre zu stehen kommenden Theilen der Verbindungsstange immerhin ihee oertikale Stellung beizubelassen wäre, der mittlere Theil derselben jedoch fast wagrecht eingebogeu anzuordnen wäre, um so mehr am Rande des Röhrenschlitzes dahin zu gleiten; somit jedenfalls während des

Dahingleitens der Verbindungsstange kein so bedeutendes Emporheben der Klappentheile mit Unterstützung der bisherigen vier Stahlrädchen nöthig zu haben.

2) Dem Mitteistücke der so beschriebenen Verbindungsstange keine stangenförmige, sondern für das bessere Aufheben der Klappentheile mehr zusagende beischneidige oder breitgedrückte, keilförmige Gestalt zu geben; wobei dieses Mittelstück mit der breiteren Basis auf dem Rande des Röhrenschlitzes aufzulaufen hätte, und zur schnelleren und sicherern Emporbeingung der Klappentheile sicherlich nicht mehr der Unterstützung so vieler Stahlrädchen bedürfte. Anzuempfehlen möchte noch weiters seyn, das so construirte Mittelstück von Innen nach Außen merklich konisch zulaufen zu lassen, damit der Rand des Mittelstückes mehrere Klappentheile diagonallinig gleichzeitig in Anspruch nehmen könnte, und so in seiner Wirkung nicht auf einzelne Klappentheile beschränkt wäre; wodurch die Galets vielleicht ganz entbehrlich werden könnten.

3) Jedenfalls die Verbindungsstange von der Stirnseite des Kolbens so weit entfernt zu befestigen, damit sowohl vor- als rückwärts der Verbindungsstange ganz übereinstimmende Vorkehrungen für das Heben der Klappentheile angebracht werden können, um im Falle der Nothwendigkeit den vorwärtigen Kolbengang nach einem kurzen Stillstande und entsprechender Signalisirung schon nach einigen Minuten wieder rückgängig machen zu können; was natürlich nur dann erst bewerkstelliget werden kann, nachdem die äußere atmosphärische Luft in den vorhin luftleeren Raum der Röhre vollständig eingedrungen, und aus dem vorhin unentleerten Raum derselben mit Hilfe einer anderweitigen Maschine nunmehr wieder bis zu einem gewissen bestimmten Grade ausgezogen seyn wird.

4) Zur Vermeidung des immerhin nachtheiligen Einströmens der äußeren Atmosphäre bei Oeffnung der Klappentheile, besonders bei entfernter Befestigung der Verbindungsstange dieselbe statt vor dem Kolben hinter demselben auf Seite des in der Regel unverändert gebliebenen atmosphärischen Druckes anzubringen; da einerseits die Hebung der Klappentheile leichter vor sich gehen kann, wenn ober- und unterhalb der Klappen der atmosphärische Druck im Gleichgewichte steht, andrerseits bei geringerer Hebung der Klappentheile der äußere atmosphärische Druck zur besseren Schließung derselben nicht mehr so erforderlich seyn dürfte. Endlich:

5) Mit Rücksichtnahme einer bald vor- bald rückgängigen Kolbenbewegung aus den vorangeführten Gründen mit ganz besonderem Vortheile doppelte Kolben anzuwenden. Die beiden Kolben wären natürlich durch zwei zwar über einander befindliche, jedoch 16½ bayer. Zoll von einander abstehende ungefähr 4½ Fuß lange eiserne Stangen im Innern der gußeisernen Röhre gehörig von einander entfernt zusammen zu halten, und mit diesen geradlinigen Verbindungsstangen im Innern der beständig mit Luft gefüllten Kolbenkammer alsdann die schon bekannte äußere Verbindungsstange für das Anhängen der Waggons durch Vorlegeisen und Schließbolzen in entsprechenden Zusammenhange zu bringen. Dabei wäre nun freilich während jedes beliebigen Ganges des Doppelkolbens bei Oeffnung der Klappentheile auch nicht das geringste nachtheilige Eindringen der äußern Atmosphäre in die ohnehin mit gewöhnlicher atmosphärischer Luft gefüllte Kolbenkammer zu besorgen und in Abschlag zu bringen — selbst dann nicht zu besorgen, wenn die aufrechte Stellung der Verbindungsstange und die bisherigen Galets, jedoch zickzackmäßig sowohl vor- als rückwärts der Ju-

Digitized by Google

steren Verbindungsstange beizubehalten wären; entweder weil eine mehemals winkelig eingebogene Verbindungsstange jedenfalls schwieeiger heezustellen seyn düeste, oder das jedesmalige Uebeezlehen des Röheenschlitzes mit Mastix dabei nicht eben so gut ausführebar eescheinen sollte, odee endlich es vielleicht nicht so sehr auf Schonung nnd Dauerhastigkeit der Klappentheile abgesehen weeden wollte.

Versuche im Geoßen mögen übee den praktischen Werth dieser Voeschläge entscheiden.

Ueber

die Leih- und Unterstützungs-Kasse für hülfsbedürftige Bürger aus dem Gewerbsstande in Nürnberg.

Die Gesellschaft zur Beförderung vaterländischer Industeie*) in Nüenbeeg, weiche doet seit 50 Jahren besteht, hat bei Gelegenheit ihree Jubiläumsfeiee öffentlich Rechenschaft von ihece Leih- und Unteestützungs-Cassa abgelegt, weiche wie hier auf Befehl des königl. Ministeiinms des Inneen mittheilen, und wodei wie auf die veehältnißmäßig sehr wenigen Abscheeibungen, die wäheend fünf Deeennien doet nothwendig gewoeden sind, besondees aufmerksam machen, da sie den Empfängeen nicht minder Ehre machen, wie den Daeleiheen.

„Die gemeinnützige Anstalt, von welchee wie Ihnen hiee abeemals Bericht erstatten, sagt die Gesellschaft, hat mit dem eben vollendeten Rechnungsjahee auch einen fünfzigjährigen Zeitraum iheee Wiekfamkeit abgeschlossen.

Gleich bei Begeündung derseitiger Gesellschaft machte man es sich zur ersten und angelegentlichsten Aufgabe, die Bedürfnisse des hiesigen Handwerksstandes ins Auge zu fassen, und dessen Aufschwung auf jede mögliche Weise zu befödeen.

Es konnte dee Gesellschaft hierbei nicht entgehen, wie wünschenswerth vor Allem baare Voeschüsse an unbemittelte Peefonen aus diesem Stande seyn möchten, und wie viel Gutes durch solchr zu bewieken wäre.

Denn es mangelte damals so wenig als noch heutzutage an Solcheu, welche ohne ihee Schuld in dürftige Umstände geeathen waeen, nnd keine Mittel aufbeingen konnten, um sich duech Fleiß und Geschicklichkeit wiedee empoezuaebeiten; — an Solchen, die sich aus ähnlichem Geunde mit schlechten, abgenützten Weekzeugen und Maschinen behelfen mußten, und dahee außee Stande waeen, in iheem Fache das zu leisten, was sie außeedem hätten leisten können; — an Solchen, die bei spaeilichen Geldkeästen ihr Arbeitsmaterial nue in kleinen Quantitäten anschaffen konnten, und daduech den Voetheil entbeheten, welchen dee Einkauf zur günstigen Zeit nnd in geößeen Quantitäten gewährt. Es gab, wie heut zutage noch, Manche, welche gerne eine besseee Einrichtung in ihrem Geschäfte voegenommen, neue nützliche Erfindungen benützt, ihrem Aebeitsprodukt einen geößern Gead der Vollkommenheit gegeben hätten, wenn sie die hieezu eefoedeeilchen Mittel an dee Hand gehabt hätten; es gab endlich auch Manche, die um nur augenblicklich bestehen zu können, Geld zu hohen Zinsen aufnehmen mußten, und somit schamlosen Wuchereen zue Beute wueden.

Diesen allen hätte nun unseee Gesellschaft geene geholfen, abee sie erkannte auch bald dir Unmöglichkeit, solches aus ihren eigenen Mitteln bewieken zu können. Gleich bei den eesten voriäufigen Veesuchen fand es sich, daß nicht wenigee als fl. 7000 — füe solche Vor-

*) Siehe Kunst- und Gewerbeblatt 1817 S. 521.

schüsse in Anspruch genommen wurden, während das ganze baare Vermögen der Gesellschaft damals noch nicht volle 700 fl. — betrug.

Wie Viele hätten sich nun wohl unter solchen Umständen von der guten Sache als von einem unausführlichen Projekt abgewendet? — Nicht aber also die edeln Männer, welche damals in unserer Gesellschaft die Stimme führten. Sie vertrauten auf die patriotische und milde Gesinnung ihrer Mitbürger und versuchten mit ihrer Hülfe das durchzusetzen, was ihnen mit eignen Kräften als unerreichbar erschien.

Und siehe, ihre Erwartungen wueden auch nicht getäuscht! Der öffentliche Aufruf, den die Gesellschaft ergehen ließ, und die thätige Bemühung der einzelnen, Beiträge sammelnden Mitglieder deeselben, brachten eine ansehnliche Summe zusammen, so daß noch in demselben ersten Rechnungsjahre fl. 2322 — an bedürftige Individuen von veeschiedenen Professionen ausgeliehen werden konnten, und die wohlthätige Anstalt auf eine feste Basis für lange Zeit hinaus begründet war.

Wer könnte diese einfache Darstellung lesen, ohne der begeisterten Thätigkeit ihrer Stifter heute nach fünfzig Jahren noch, die verdiente dankbare Bewunderung zu zollen; ohne andrerseits sich einer bürgerlichen Gemeinschaft zu freuen, in welcher jede gute gemeinnützige Unternehmung so willige Aufnahme, so kräftige Unterstützung findet?

Denn wenn auch nachher, im Laufe der spätern Zeit die Spenden nicht mehr so reichlich ausfielen, wenn es Jahre gab, wo sie im Vergleich mit andern, spärlich erscheinen, so hat sich doch der mildthätige und hochherzige Sinn unsreer geliebten Mitbürger selbst in den Zeiten allgemeiner schwerer Bedrängnisse nie ganz unbezeugt gelassen, und mit freudigem Stolze und innigem Dankgefühl legen wir in der Anlage A. ein tabellarisches Verzeichniß der in dem verstrichenen fünfzigjährigen Zeitraum erhaltenen Gaben bei, deren Gesammtsumme nicht weniger als 19409 Gulden 48 Kreuzer beträgt.

Ein zweites ähnliches Verzeichniß auf derselben Tabelle gibt über die Verwendung derselben Rechenschaft. Es geht aus demselben hervor, daß mit dieser an sich mäßigen Summe bis zum heutigen Tage 3985 Unterstützungen, im Betrag von fl. 205,244 geleistet worden sind.

Die dritte Beilage C. aber liefert eine Uebersicht derjenigen Gewerbe, welche vorzugsweise unsere Unterstützungen in Anspruch genommen haben.

Möchte jeder Freund und Wohlthäter unserer Anstalt bei einer flüchtigen Durchsicht dieser Tabellen nicht alleine die hier aufgestellten Zahlen ins Auge fassen, sondern die ins Unübersehliche reichende Kette von wohlthätigen Folgen, welche aus diesen Unterstützungen hervorgegangen sind! —

Denn wenn schon das als ein Großes angeschlagen werden kann, was an unmittelbarem Arbeitsverdienst jedem Empfänger aus diesen Vorschüssen zugekommen ist, besonders bei solchen Gewerben, wo dieser Verdienst bei öfterm Umschlage vielleicht das zwei- und dreifache des vorgeliehenen Kapitals beträgt; und wenn wir die erfreuliche Erfahrung an der Hand haben, daß gar viele derjenigen, die unsere Unterstützungen eine Zeit lang fortgesetzt genossen, sich mittelst dieser Hülfe aus ihrer frühern drückenden Lage allmählich zu sicherm und behaglichem Wohlstand emporgeschwungen haben, so ist doch gewiß die moralische Wirkung, welche hier in Betrachtung kommt, noch viel erfreulicher.

Sie beruht aber zunächst darauf, daß wissentlich nur solche Personen zum Genuß der Unterstützung gelassen wurden, welche als fleißige und rechtliche Leute bekannt waren oder uns als solche empfohlen worden sind. Zwar hat es, besonders in frühern Jahren, an unerfreulichen Täuschungen hierbei auch nicht

gefehlt, wovon zum Theil die Liste der abgeschriebenen Posten im Laufe dieser fünfzig Jahre (Beilage B.) Zeugniß gibt. Die Anzahl und die Summe dieser Posten wird indessen jedem unbefangenen Beurtheiler im Vergleich mit der Totalsumme der Unterstützungen immer nur auffallend gering erscheinen; sie rührt zum Theil auch noch aus den Zeiten des Krieges, der Nahrungslosigkeit und mannigfacher Bedrängnisse her, die unsern Gewerbstand in den ersten Jahrzehnden dieses Jahrhunderts allgemein so empfindlich berührten.

Im Allgemeinen geht aus dieser 50jährigen Rechnungsablage doch wohl recht anschaulich hervor, welch eine achtbare kernhafte Klasse der Bevölkerung selbst dieser, mindestbegüterte Theil unseres weithin geschätzten Handwerkstandes immer noch bildet; und unsere Anstalt darf sich rühmen hierzu das Ihrige beigetragen zu haben, indem sie das allgemeine moralische Gefühl durch Begünstigung der Bessern und Abweisung der Schlechtern bestärkt und hebt, indem sie dem Fleiße und der Betriebsamkeit die Mittel an die Hand gibt, sich geltend zu machen, und den Unglücklichen vom drohenden Verfall der äußern Umstände rettet, dem so häufig nachher der sittliche zu folgen pflegt; indem sie endlich beharrlich über der ordnungsmäßigen Abzahlung wacht, und dadurch das Prinzip der Ordnung und Rechtlichkeit unter einer großen Anzahl von Personen rege erhält.

Wir wiederholen es noch einmal bei dem Ueberblick dieser großen Liste zwar unbemittelter, aber rechtlicher, fleißiger, nüchterner, ihrer Verbindlichkeiten pünktlich erfüllender Bürger, durchdringt uns ein freudiges Gefühl, einer städtischen Gemeinschaft anzugehören, wo noch so viele Betriebsamkeit, Rechtlichkeit und Treue, mitten unter den verderblichen Einflüssen der Zeit zu finden ist, wie hier.

Und welche andere Stadt dürfte, in soferne sie eine Anstalt wie die unsrige gründen wollte, so leicht auf eine so ausgedehnte Anzahl wohldenkender und vermögender Personen rechnen können, die ohne engherzige Rücksichten für ihre ärmern Mitbürger ja häufig für ihre Gewerbsgenossen und Konkurrenten selbst, die zum Empfang eines Vorlehens unerläßliche Bürgschaft zu leisten bereit wären?

Ja, es ist eine erfreuliche Thatsache, die wir hier zur öffentlichen Kunde bringen, daß hier noch kein wackrer Mann mit seinem Vorlehensgesuche wegen Ermanglung eines willfährigen Bürgen abgewiesen werden durfte! — Welche Summe menschenfreundlicher Erweisungen, welche Fülle von Theilnahme an der Wohlfahrt und Förderung Anderer geben aber eben in dieser Hinsicht unsere Listen hier zu erkennen! —

O welche Bande des gegenseitigen Vertrauens und Wohlwollens, der Dankbarkeit und der bereitwilligen Gegenliebe mögen in solcher Beziehung schon durch unsre Anstalt geknüpft worden seyn, werden noch immer von Tag zu Tag neu geknüpft, mitten in einem Zeitalter, welches man vor allen andern mit dem Vorwurf der kalten Engherzigkeit und des rohen Egoismus belastet! —

Unsere Anstalt hat, wie alle menschlichen Institute, verschiedene Phasen der Ab- und Zunahme, mancherlei Veränderungen in der Verwaltung und in den äußern Einrichtungen erlebt; sie ist sich aber in ihrem Streben und in ihren Grundsätzen immer gleich geblieben, und die vorliegenden Listen geben zu erkennen, welch einen erfreulichen Aufschwung dieselbe seit ihrer Regeneration im Jahre 1828 genommen hat! Wir haben alle Ursache, noch ein ferneres Zunehmen ihrer segensreichen Wirksamkeit erwarten zu dürfen, in so ferne nur immer die Theilnahme wohlgesinnter Freunde und Mitbürger uns auch zukünftig durch ihre freigebige Spenden unterstützen wird.

Digitized by Google

A. Uebersicht der Einnahmen und Ausgaben der Leih- und Unterstützungskassa.

Einnahmen.

	Geschenke.		Rückzahlung.		Summa.	
	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.
Im 1sten Jahrzehend von 1793 bis 1803	9078	34	14049	18	23127	52
„ 2ten „ von 1803 bis 1813	2172	36	21204	44	23377	20
„ 3ten „ von 1813 bis 1823	1845	11	33791	16	35636	27
„ 4ten „ von 1823 bis 1833	2481	28	37180	—	39661	28
„ 5ten „ von 1833 bis 1843	3831	59	81779	32	85611	31
Summa	19409	48	188004	50	207414	38

Ausgaben.

	Unkosten.		Vorlehen.		Summa.	
	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.
Im 1sten Jahrzehend von 1793 bis 1803	135	50	22289	—	22424	50
„ 2ten „ von 1803 bis 1813	360	2	23346	—	23706	2
„ 3ten „ von 1813 bis 1823	327	40	34249	—	34576	40
„ 4ten „ von 1823 bis 1833	538	24	40010	—	40548	24
„ 5ten „ von 1833 bis 1843	649	35	85350	—	85999	35
Hiezu den dermaligen Kassabestand	—	—	—	—	159	7
Summa	2011	31	205244	—	207414	38

B. Uebersicht der abgeschriebenen Schuldreste der Leih- und Unterstützungskassa.

fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.	fl.	kr.
$17^{93}/_{94}$		$17^{94}/_{95}$		$17^{95}/_{97}$		$17^{96}/_{97}$		$17^{97}/_{98}$		$17^{98}/_{99}$		$17^{99}/_{1800}$		$18^{00}/_{01}$		$18^{01}/_{2}$		$18^{02}/_{3}$	
609	—	528	24	469	45	288	—	17	30	148	1	242	2	134	15	121	45	162	30	2721	12
$18^{03}/_{4}$		$18^{04}/_{5}$		$18^{05}/_{6}$		$18^{06}/_{7}$		$18^{07}/_{8}$		$18^{08}/_{9}$		$18^{09}/_{10}$		$18^{10}/_{11}$		$18^{11}/_{12}$		$18^{12}/_{13}$	
287	12	82	57	120	39	38	3	63	42	72	48	52	24	84	54	59	6	119	39	921	24
$18^{13}/_{14}$		$18^{14}/_{15}$		$18^{15}/_{16}$		$18^{16}/_{17}$		$18^{17}/_{18}$		$18^{18}/_{19}$		$18^{19}/_{20}$		$18^{20}/_{21}$		$18^{21}/_{22}$		$18^{22}/_{23}$	
28	—	66	6	90	18	70	6	—	—	126	57	26	10	22	15	51	—	36	48	517	40
$18^{23}/_{24}$		$18^{24}/_{25}$		$18^{25}/_{26}$		$18^{26}/_{27}$		$18^{27}/_{28}$		$18^{28}/_{29}$		$18^{29}/_{30}$		$18^{30}/_{31}$		$18^{31}/_{32}$		$18^{32}/_{33}$	
124	8	7	—	5	—	56	30	14	30	32	—	12	—	3	20	—	—	—	30	254	58
$18^{33}/_{34}$		$18^{34}/_{35}$		$18^{35}/_{36}$		$18^{36}/_{37}$		$18^{37}/_{38}$		$18^{38}/_{39}$		$18^{39}/_{40}$		$18^{40}/_{41}$		$18^{41}/_{42}$		$18^{42}/_{43}$	
6	—	6	—	11	30															23	30
																		Summa		4438	44

C.

Nachweisung

der Gewerbe, welchen die Unterstützungen der Anstalt zugeflossen sind.

Gewerbe.	Zahl der Unterstützungen im Jahrzehend. I.	II.	III.	IV.	V.	Summe.
Ahlenschmiede	7	9	28	9	30	83
Beinarbeiter	0	0	2	4	28	34
Beutler	3	3	2	12	10	30
Bildhauer und Alabasterer	5	2	1	5	8	21
Bleistiftmacher	2	3	8	5	22	40
Blumenmacher	1	2	6	5	8	22
Buchbinder und Etuismacher	4	2	0	8	3	17
Büchsenmacher	1	0	0	2	3	6
Bürstenmacher	1	2	3	3	2	11
Büttner	5	8	26	8	23	70
Cichorienfabrikanten	1	8	17	16	36	78
Dosenmacher	5	7	2	7	32	53
Drathzieher	14	9	3	18	2	46
Drechsler	25	18	37	47	53	180
Färber	0	2	1	1	5	9
Farbenfabrikanten	2	3	3	2	5	15
Feilenhauer	14	15	6	16	25	76
Flaschner	3	6	7	6	10	32
Goldarbeiter	4	3	9	3	1	20
Goldspinner	1	3	2	5	13	24
Güetler	10	6	10	7	2	35
Hafner	4	11	4	4	9	32
Hornpresser	4	2	3	3	26	38
Hutmacher	7	1	5	1	0	14
Kammmacher	34	16	28	44	77	199
Kartätschenmacher	1	3	5	1	0	10
Knopfmacher	2	1	2	0	1	6
Korbmacher	1	0	0	8	5	14
Küfschner	2	0	0	0	1	3
Kupferdrucker	9	5	5	16	17	52
Kupferschmiede	1	1	3	0	1	6
Lackierer	1	2	0	3	6	12
Leistenschneider ꝛc.	1	2	2	4	3	12
Mechanikus und Instrumentenmacher	0	3	4	10	13	30
Messerschmied	2	5	6	6	7	26
Uebertrag	177	163	240	289	487	1356

Digitized by Google

Gewerbe.	Zahl der Unterstützungen im Jahrzehend. I.	II.	III.	IV.	V.	Summe.
Vortrag .	177	163	240	289	487	1356
Nachtlichtermacher	1	4	0	4	24	33
Nadler	6	4	7	2	1	20
Nagelschmiede	9	5	13	14	14	55
Oblatenmacher	3	1	1	5	9	19
Paternostermacher	17	29	25	23	53	147
Plättleinschlager	4	7	5	1	3	20
Poezellainmaler	2	2	1	6	7	18
Posamentier	1	3	2	10	15	31
Rothgießer	35	62	63	40	92	292
Schachtelmacher	2	8	4	9	11	34
Schellenmacher	8	3	4	4	6	25
Schneider	11	23	44	32	92	202
Scheiner	12	6	24	17	57	116
Schuhmacher	51	42	77	75	169	414
Seiler	2	0	0	0	4	6
Spiegelmacher und Glasschneider	5	2	0	0	4	11
Spielwaarenmacher	7	9	9	12	47	84
Stecknadelmacher	8	17	16	9	4	54
Strumpfwirker	2	1	0	1	2	6
Teppichmacher	1	1	0	2	2	6
Tabackkopfschneider	1	1	2	1	1	6
Tuchmacher	4	2	13	5	0	24
Vergolder	3	0	1	1	1	6
Waagmacher	3	4	2	6	6	21
Weber	38	17	43	55	67	220
Weißmacher	6	12	3	13	23	57
Zahnbürstlmacher	4	2	1	2	6	15
Zeugschmied	14	6	13	6	6	45
Zinngießer	2	1	2	2	3	10
Zirkelschmied	23	28	32	35	46	164
Verschiedene andere Gewerbe	30	22	71	35	310	468
Summe	492	487	718	726	1562	3985

Digitized by Google

Wie können die Gewerbsmeister mit den Fabriken Konkurrenz halten?

Beantwortet von

Dr. Kittel,

Vorstand der Gewerbschule zu Aschaffenburg.

(Aus der Zeitschrift für techn. Gewerbe I. Bd. S. 8.)

Schon in einem frühern Aufsatze, welchen ich bei Gelegenheit der feierlichen Preisvertheilung an der Gewerbsschule zu Aschaffenburg bekannt gemacht habe, und welcher darauf von den verschiedensten deutschen Zeitschriften theils abgedruckt, theils im Auszuge ist mitgetheilt worden, habe ich nachgewiesen, daß viele Handwerke und handwerksmäßige Erwerbsarten seit längerer oder kürzerer Zeit theils bereits erloschen, theils wirklich im Erlöschen begriffen sind, theils endlich in Zukunft dem Verfalle nothwendig entgegen gehen. Dieß ist eine ausgemachte, erlebte und vor unsern Augen vor sich gehende Thatsache. Diese Wahrheit wird täglich offenbarer, der Verfall der Handwerke täglich augenfälliger, und ich sehe die Zeit nicht mehr ferne, wo man von einer großen Zahl gewöhnlicher und jetzt einigermassen noch im Flor stehender Gewerbe, als ehemals bestandener, sprechen und schreiben wird; ja es wird die Zeit kommen, wo unsere Nachkommen eben so fragen werden, was denn eigentlich ein Leinenweber, Hafner, ein Knopfmacher, ein Tuchmacher ꝛc. gewesen sey? so wie wir schon jetzt uns besinnen müssen, um auf die Frage zu antworten: Was ein Rothfärber, ein Schönfärber, ein Weißgärber, ein Säckler, ein Schwertfeger ꝛc. sey? und gewiß die Meisten uns die Antwort auf die Frage schuldig bleiben, was denn vor Zeiten die Stricker, die Rothgießer, die Gelbgießer, die Geschmeidmacher, die Peigler, die Lederer, die Krempler, die Fasonteinwirker ꝛc. eigentlich gemacht haben.

Mit Ausnahme weniger, den nächsten Lebensbedürfnissen dienender, Handwerke sind fast alle andern im Verfalle, in einer Umwandlung, in nothwendiger Aenderung der Betriebs begriffen.

Durch Alter ehrwürdige Gewerbe sinken in den Todesschlaf, andere sterben an der Auszehrung; andere steigen auf die Stufe der Schuh- und Kesselflicker herab. Wo ist der Schwertfeger, der noch ein Schwert schmiedet? wo der Büchsenmacher, der nur einen Flintenlauf macht? wo der Uhrmacher, der sich unterfienge, eine Taschenuhr selbst zu verfertigen? Wer wird jetzt noch ein altes Kleid zum Schönfärber tragen, um es auffärben zu lassen? Um den Färberlohn bekommt man ja ein neues?

Die Fabriken erdrücken alle Gewerbe, welche nicht, wie der Metzger, Bäcker, Schneider, Schuster und Schreiner für die nächsten Bedürfnisse des Lebens arbeiten, und selbst in diese drängt sich erfinderische, gefährliche Konkurrenz ein. Die meisten noch bestehenden Handwerke werden unter dem Drucke der Fabriken in kurzer Zeit erliegen. Sie kommen mir wie ein altes Gebäude vor, das, im zweiten, dritten und vierten Stocke überbaut, auf schmalem, von dem reißenden Strome der Fabrikation untergrabenem Fundamente stehet, und bald nur noch eine Ruine, ein Denkmal für die Geschichte des Gewerbswesens seyn wird.

„Du hast schon recht; das sehen und merken wir schon lange, mein Freund! Aber, wie das verhindern, wie dem Einsturze wehren? Die Fluth der Fabriken, wie sollen, wie können wir sie eindämmen? Wie können wir das ehrwürdige Haus stützen, damit es nicht vollends einstürzt?“

Ich antworte: ein altes Haus wird durch Stützen nicht neu, die Stützen verzögern den Einsturz, sie heben die augenscheinliche Gefahr nicht auf. Ich weiß es, ihr verlanget vom Staate ohne Weiteres Schutz für eure Gewerbe, und gewissermaßen also ein Verbot der Fabriken, Beschränkung der Anzahl der Meister, zunftmäßigen Betrieb der Handwerke und was dergleichen Unmöglichkeiten mehr sind. Ich muß sagen:

ich habe mich fast geschämt, als ich las, daß die Kölnee Gewerbsmeister von ihrem Könige die Wiederherstellung so einer Art Zünfte verlangten. Solche Bitten sind fast thöricht, weil ihre Gewährung eine Ungerechtigkeit gegen alle Nichtmeister einschließt. Ja solche Stützen heben die Gefahr nicht nur nicht, sie vermehren sie sogar, weil der so geschützte Handwerksmeister von aller Vervollkommnung seiner Profession, als einer Unnöthigkeit, abläßt, und so sich dee Konkurrenz des Auslandes vollends überantwortet, sich selbst das Todesurtheil spricht.

„Die Regierung, welche durch Beschränkung der Konkuerenz die Handwerke, überhaupt alle Gewerde zu heben, zu sichern sucht, sie vernichtet blindlings ihren eigenen Gewerbsstand; denn die Gränzen kann sie nicht luft- und wasserdicht schließen, und die Staaten mit Gewerbsfreiheit weeden das so duech zu viel Schutz ungeschützte Land mit ihren wohlfeilen Produkten überschwemmen. Kein Staat kann heute ohne den andern bestehen; jeder muß nue zusehen, daß er von dem anderen in industeieller Beziehung nicht mehr abhängig wird, als der andere von ihm, sonst wird er dem Bankerotte nahe geführt.“

„Was ist also zu thun? Ein neues Haus bauen? Ein neues Gewerbe ergreifen? Dazu sind wir zu alt, an Kräften zu schwach, an Mitteln zu arm! Wir wollen also lieber wohnen bleiben, das Haus wird wohl noch so lange aushalten, als wir leben, und unsere Kinder mögen sehen, wie sie zurecht kommen und sich in den Einsturz schicken.“

Ich habe nichts gegen euren Vorsatz und eure Beweisführung zu erinnern; will euch aber ein Paar schöne und nicht erdichtete, sondern erlebte Geschichtchen erzählen; denn es will mich bedünken, als machtet ihr es, wie mein Nachbar der Sch..... L....le, und wie unsere Umgränzer, die Bauern von Schw..m.

Der Eeste hatte 4000 Gulden im Vermögen, keine Frau und kein Kind, aber noch ein Haus und ein Stück Feld nebst einem Garten. Er sagte nun zu sich selbst: „Ich bin jetzt 50 Jahre alt, was soll ich mich fernee plagen? Für wen soll ich arbeiten, für wen sorgen und mich abmühen? Für Feemde? Das lasse ich bleiben! Ich habe ein Haus und einen Garten, in denen lebe ich zu meinem Vergnügen und arbeite nach Laune; ich brauche alle Jahre höchstens 200 fl. zu meiner Lebsucht, ich kann also ganz ruhig von der Schnur zehren. Mein Vater ist 60, meine Mutter nur 50 Jahre alt geworden; ich rechne mich höchstens auf 70 Jahre, und da reiche ich gerade aus. Sterbe ich früher, so vermache ich den Rest den Armen.“

Gesagt, gethan! Wer schien glücklicher, als Herr L....? — Das Ding ging auf einige Jahee eecht gut. Da kam aber der französische Krieg und machte allerlei Striche durch die Rechnung. Brandschatzung, große Steuern, übermäßige Einquartirung, Theuerung, Betrug und zuletzt noch eine Krankheit, welche den Mann längere Zeit auf's Lager warf und ihn nöthigte, all das Seinige fremden Händen zu überlassen, zehrten die 4000 fl. auf, ehe er noch das sechzigste Jahr zurückgelegt hatte. Da war er genöthigt, seinen Garten zu verkaufen, und er war noch nicht 64 Jahre alt, als auch diesee verzehrt war, obgleich der vormals reiche, glückliche Mann von Tag zu Tage spärlicher zu leben sich genöthiget sah; — jetzt gieng es auch an das Haus, und er miethete sich ein Stübchen und zehrte — und zehrte; — da wurde er Siebenzig alt, und jetzt wollte er gar noch nicht sterben, hing viel fester an dem Leben, obgleich er Nichts mehr zum Leben hatte.

Vom Alter gebeugt, mit silberweißem Haare wanderte er, der vormals Reiche, ins Armenhaus. Doet erhielt er aber nur Wohnung und Holz; Kost mußte er sich selbst — verdienen; er mußte also im hohen Alter nochmals anfangen zu sorgen, sich abzumühen und von frühe bis in die Nacht zu arbeiten. Früher Holzhändler, hatte er kein Handwerk gelernt; er besaß aber noch einen unfruchtbaren Grund voll Felsen und Gestein, den ihm Niemand hatte abkaufen wol-

Digitized by Google

len: dort ſah man den gebeugten Greis das verwitterte Geſtein aufwühlen, die Erde ſchlemmen und Porzellanerde bereiten, um ſich kümmerlich zu ernähren. Und er wurde vier und neunzig Jahre alt, und fiel der Sage anheim, als warnendes Beiſpiel für die künftigen Geſchlechter! —

Die Bauern zu Schw.....m hatten einen wunderſchönen Buchenwald. Der war haubar. Da trat die Gemeinde zuſammen und ſagte: „Der Wald iſt groß, lang, breit und hoch; er iſt alt genug, um die Axt daran zu legen. Schlägt jeder Nachbar 7 Klafter, ſo hat er alle Jahre genug und kann noch ein Etwas verkaufen, um ſonſtige Ausgaben damit zu beſtreiten: wir werden mit dem Walde in 40 Jahren nicht fertig: in 40 Jahren aber ſind wir nicht mehr da, und unſere Kinder, die können dann in den Bruch (ein anderer junger Gemeindewald aus Eichenſtockausſchlag) gehen.“ Geſagt, gethan! Die Genehmigung wurde klug erlangt. Da ſchlugen ſie Holz, daß es im Walde hinein und hinaus knallte, und jeder ſchlug und verkaufte 4 Klafter und trank in der Stadt den beſten Wein, denn der Wein koſtete ja eigentlich nichts. Der Wein ſchmeckte ſehr gut, und je mehr der Bauer trank, deſto beſſer ſchmeckte er und es hieß alle viertel Stunden: „Noch'n Schoppe, Herr E...! 'S werd Alles bezahlt!“ Was thut's? Schlage 'mer ſo unner der Hand, ſo noch e'Paar klane Klafterchen, es thut jo em Wald nit weh; 's is doch mehr drin als mer geglabt hot!“ Der Bürgermeiſter aber ſagte da zu ſich ſelbſt: „Schlagen die annern zwo Klaftern mehr, ſo muß doch e Dunnerwetter enein ſchlage, wann der Vorjeemaſter nit 4 ſchlage thät.“ So ſchlugen ſie eine Klafter nach der andern und tranken einen Schoppen nach dem andern, und binnen 8 Jahren war der Ort zu ſehen, wo der große Buchenwald geſtanden war.

Fiat applicatio!

Mit eurem Troſt kommt ihr in die Brüche und mit euren Stützen wird der Riß im Baue nicht zugemacht, mit eurer Rechnung verrechnet ihr euch. Den Fehler merkt ihr zu ſpät, und könnt nicht nochmals zu rechnen anfangen, — der Wald iſt fort! Die Zeit iſt lang: ein ſchlechter Vater, der für ſich und ſeiner Kinder Zukunft nicht ſorgt.

„Gut! Wir wollen rechnen! Setze die Poſten her, wir wollen ſehen, was das Facit beträgt, wenn's geht, ſo wollen wir's überlegen.“

Gut! Stellet euch einmal ſelbſt, als wäret ihr noch jung, und als hättet ihr noch ein Jahrhundert zu leben, und als ſtehe die Zeit vor der Thüre, welche euch das Handwerk zu legen die Abſicht hat. Stützet das Haus! Aber fanget zugleich auch an, ein neues zu bauen, und dann ſeyd ihr, wie eure Kinder, für die nächſte Zukunft gedeckt.

„Laß ſehen! Den Riß zum neuen Baue gemacht und den Riß im Alten aufgedeckt, damit wir nachbeſſern können! Aber fein Alles nachgewieſen und ſelbſt keine Rechnungsfehler gemacht!“

Wohl! Ihr ſeyd geſchente, kluge und gelehrte Leute, und werdet mich verſtehen. Ich behaupte nicht, daß ich unfehlbar, ein Prophet ſey, noch viel weniger kann ich euch die Kunſt lehren, wie man, die Hände im Schooße, die Schlafhaube auf dem Kopfe, reich wird: eine ſolche Weisheit beſitze ich nicht. Wahrlich, könnte ich aus Kieſelſteinen Brod und aus Blei Gold machen, ich weiß nicht, ob ich für mich glücklicher wäre oder ihr glücklicher würdet, wenn ich euch dieſes Geheimniß lehrte. Das aber weiß ich: es gibt Bücher genug, welche auf dem Titel die Kunſt in kurzer Zeit reich zu werden, um 12 Silbergroſchen feil bieten. Solchen Beutelſchneidereien huldigen wir nicht: nicht jedem vermacht der Vetter aus Indien über Nacht ein Vermögen von einer halben Million. Höret mich: prüfet Alles und behaltet das Beſte.

Fleiß, Geſchicklichkeit, Redlichkeit und Sparſamkeit thun Vieles, aber nicht Alles. Heut' zu Tage wird viel mehr verlangt, als ein rechtſchaffener Mann zu ſeyn, um in der Welt fortzukommen. Fritz D. in Ki.

Digitized by Google

eeerbte von seinem Vater ein Haus mit schönem Waarenlager, er saß auch den ganzen Tag daein und wartete, bis einer ein Loth Kaffee, ein Loth Zuckee, ¼ Pfund Käse gemogen haben wollte. Das Zünglein an dee Wage wurde von Tag zu Tag steifer, jetzt ist es eingeroſtet und der Eigenthümee im Konkurse. Carl W.... zu M.....g fing mit 400 fl. Vermögen an, er aebeitete 10 Jahre und hinterließ ein Vermögen non 40,000 fl. Sein Verstand hat also aus jedem 100 fl. alljähelich 900 Prorent gezogen. Das kann freilich nicht jedee, und soll auch nicht jeder, denn jener hat sich überarbeitet und ist früh ins Grab gewandeet; allein etmas können mir doch daeaus lernen, daß Klugheit, Unternehmungsgeist, Scharfsinn und Berechnung bei richtiger Thätigkeit unsere Sachen norwärts bringen können, ohne daß man gerade in die Lotterie zu setzen braucht, um vom großen Looſe das Heil zu ermarten. Hätte W.... den alten Weg betreten, er wäre auch den Krebsgang gewandert; er packte aber seine Geschäfte ganz anders, entsprechend den Bedürfnissen und Anforderungen der Zeit, an, und so lachte ihm auch das Glück. Fortuna audaces juvat (das Glück ist den Unternehmenden hold)! Meine Beispieie sind aus dem Leben gegriffen und ich bedaure, die Namen nicht voll hersetzen zu dürsen.

Die alten, daufälligen Häuser sind die von unsern Vätern und Geoßnätern ereebten Handwerke und Geweebe; die neu zu eerichtenden Gebäude sind neue Handwerke, neue Betriebsquellen und Erwerdsarten. Die alten Handwerke sollen also veevollkommnet, dee Zeit angepaßt, auf neue Weise betrieben, neue Bahnen sollen eingeschlagen und von euch und euren Söhnen verfolgt werden.

Wenn vor Zeiten ein Gewerbsmeister lesen und schreiben konnte und die Regel de tri nerstand, so wurde er in den Rath gewählt. Wie viele Rathsherren bekämen wir jetzt auf diese Weise? Jetzt wird mehr als das Dreifache von all' diesem gefordert, um nue ein tüchtiger Meister zu seyn. Erinnret euch: Es sind noch nicht 40 Jahre her, seitdem die Welt (die Geweebsweit, dee Handel und Wandel) so gut wie neu geworden ist. Beteachtet mie nur einen einzigen Schuhmacherladen und ihr müßt gestehen: die Weit hat sich umgedrehet!

Ja die Weit hat sich umgedreht, sie drehet sich fortwäheend um, und keine menschliche Macht ist im Stande, sie aufzuhalten. Schöpfet mir den Rhein aus und zwänget mir den Sturmwind in den Sack!

Ihr habt vielleicht voe 30 Jahren noch einen Geisenheimer veesucht, oder einen Niersteiner, Oppenheimer und deegleichen freundliche Nachbarn? Gestehet mie, ob ihr ihn, so wie er damals war, jetzt noch dafür nerkaufen könntet? Gewiß nicht! So seht ihr: auch die Landwirthschaft hat in 30 Jahren Riesenschritte gemacht. Könnt ihr auf dem Fleck bleiben, wenn ihr nicht untergehen wollt?

Laßt uns erst sehen, was wir mit unsern Jungen nnfangen müssen, menn sie sollen mit dem Steome schwimmen können.

Gewiß ist: Heut' zu Tage muß jeder tüchtige Gewerbsmeister vordeesamst zeichnen können, und zwar nicht bloß mit freier Hand, sondern auch mit Zirkel und Maaßstab, d. h. geometrisch. Soll er aber dieß können, so muß er die Geometrie aus dem Fundamente nerstehen, menn ee auch kein Feld zu messen hat. Wer nur einen Maaßstab in der Werkstatt braucht, der muß heute, wenn er tüchtig seyn will, in der Geometrie geündlich zu Hause seyn. Auch muß dee Geschmack unserer jungen Leute durch gute Muster aller Zeitalter und Kunstperioden geweckt werden, damit sie mit geläutertem Geschmacke produciren, selbst schaffen, entwerfen und darstellen oder doch das zu Liefernde beurtheilen lernen.

Wer Physik, Chemie und Naturgeschichte nersteht, der packt sein Geschäft ganz anders an, er findet neue Wege und Mittel zur Vernollkommnung desselben und liefert nicht nue völlig neue, sondern bei seinem durch

die Zeichenkunst veredlten Geschmack auch schöne geschmackvolle Produkte. Physik, Mechanik, Chemie und Naturgeschichte nebst Mathematik und Zeichnen sind jetzt die Hebel, welche alles in Bewegung setzen. Mit ihrer Hilfe war es, daß die Dampfmaschinen erfunden worden sind, die man nur zu nennen braucht, um den menschlichen Verstand anstaunen und bewundern zu lernen. Diese Wissenschaften sind die langen Arme, womit man denen, die nichts gelernt haben, das Geld aus der Tasche holt.

Zu diesem Unterrichte darf aber Technologie oder eine Uebersicht aller Gewerbe, d. h. des von ihnen verarbeiteten Rohmaterials und der damit vorzunehmenden aufeinander folgenden Veränderungen und Veränderungsmittel nicht fehlen; denn unsere Söhne, ja wie selbst, wollen, wenn es vortheilhaft ist, gleich 2 — 3 Gewerbe miteinander verbinden, oder doch unsere Abfälle an den rechten Mann bringen.

„Das ist freilich ein bischen Viel, was Alles die jungen Leute lernen sollen!“ Viel? Ich meine es sey noch nicht genug! Denn eigentlich möchte ich noch haben, daß sie auch die Buchführung, Korrespondenz, Wechsel- und Papiergeschäfte sollten kennen lernen. Das müssen sie am Ende doch noch mit Schaden hinten drein lernen.

Gestehet mir einmal, ob ihr nicht selbst wünschet, das Alles aus dem Fundamente zu verstehen? und ob ihr nicht so im Geheimen oft zu euch selbst sagt, wüßte ich jetzt, wie man das anfienge, oder jenes änderte, oder das, was ich einem Anderen nothwendig abkaufen muß, weil ich es nicht selbst zu machen verstehe, verfertigte, so könnte ich ein schönes Stück Geld sparen oder erringen. Wie könnt ihr das also für zu viel halten, was ihr doch für euch selbst wünscht.

Demnach mit den oben bezeichneten Kenntnissen und Fertigkeiten ausgerüstet, erlerne unsere Jugend ein Gewerbe. Aber was für eines? Ein solches, wozu sie in der Gewerbsschule Anlage gezeigt hat, aber, um Gotteswillen, keines, das nicht mehr geht, sondern ein solches, welches euch fehlt, ein solches, welches erst entstanden oder im Entstehen begriffen ist.

Ein auf obige Weise vorbereiteter junger Mann wird zwar in jedem Geschäfte sein Glück machen können, weil er nicht bei dem einmal handwerksmäßig Gelernten stehen bleiben muß, sondern neue Wege und Mittel auszumachen und aufzufinden versteht, sein Geschäft zu vervollkommnen und nach den Bedürfnissen der Zeit zu modeln; doch soll man der Klugheit Gehör schenken, und es nicht auf's Geradewohl ankommen lassen. Sind wie mit talentlosen und langsamköpfigen Söhnen beschert worden, gut: diese lasse man denselben Bildungsweg gehen, weise sie aber zu solchen Gewerben hin, welche niemals entbehret oder in ihrem Verfahren niemals merklich oder bedeutend geändert werden können, wie die Bäcker- und Metzger-Profession. Bei dieser Art Gewerbe kann jeder kluge, wenn auch kenntnißarme Mensch, der Kapital besitzt, genau ist und sich tüchtige Werkführer hält, bestehen. Von solchen Gewerben ist daher hier überhaupt und überall nicht die Rede. Gewissermaßen kann man auch noch die Schuster- und Schneider-Profession dahin zählen, doch nicht ganz mit Recht, denn diese Gewerbe, welche von den sie geschickt Betreibenden für eine Kunst erklärt werden, streifen allerdings in diese hinüber, sobald man das Vorschneiden, in Betracht des Wechsels der Moden, in Erwägung zieht. Dieses Vorschneiden erfordert sehr gutes Augenmaß, Formensinn und sichere gewandte Hand im Zeichnen. Wer nur nähen und nach einem papiernen Muster schneiden kann, ist entweder ein Nähemädchen oder ein Pfuscher. Zu einem tüchtigen Schneider oder Schuster gehört sehr viel; dann aber rentirt sich's auch. Der gehörig vorgebildete junge Mann wird auch in diesen Zweigen Vorzügliches leisten.

Wählet kein Gewerbe für ihn, bei welchem er mit den Fabriken konkurriren muß, sonst habt ihr sein Fallitmandat schon unterschrieben, und ihn zum Bankerotte und Elende schon im Voraus verurtheilt. Wählet viel-

mehr ein Geschäft für denselben, bei welchem nur die Sorgfalt und der Fleiß des einzelnen Mannes ein vollkommenes Produkt liefern, die Maschine dagegen nur Unvollkommenes, minder Dauerhaftes, minder Brauchbares und Passendes hervorbringen kann: wie die meisten Baugewerbe, z. B. das Gewerbe des Maurers, Zimmermanns, Tünchers, Malers, Glasers, des Tapezierers, Schreiners, Schieferdeckers, des Spenglers oder Klempners, dann anderer mechanischer Gewerbe, wie des Wagners, Schmieds, Lackierers und Vergolders, des Spiegelmachers, des Kupferschmieds, des Saiten- und Blas-Instrumentenmachers, des Glockengießers, des Orgelmachers, des Pumpenmachers, des Zeilenhauers, des Mechanikers oder Meßinstrumentenmachers, des Glasbläsers, Barometer- und Thermometer-, dann Senkwagenmachers, deren Bedarf alle Tage größer wird, dann des Dosen- und Pfeifenmachers, des Lithographen und Kupferstechers, des Kappenmachers, Cravattenmachers, Hutmachers, des Stärke-, Sago-, Spanischwundeln-, Macaroni- und Chokolademachers, des Conditors, Essigsieders, Hefenmachers, Bierbrauers, des Roßhaar- und Federnbereiters, des Gerbers, Seifensieders und überhaupt aller Professionen, deren Produkte eine weite Versendung nicht ertragen, weil sie dadurch über den allseitigen Gestehepreis verteuert würden, und deßhalb nie ausgedehnter Handelsartikel werden, so lange sie von tüchtigen und gebildeten Meistern einer Gegend zu entsprechenden Preisen geliefert werden können.

Nachdem die jungen Leute eine solche Profession erlernt haben, sollen sie in die Fremde, aber nicht auf Gerathewohl, sondern dahin, wo eines Jeden Gewerbe oder Fabrikation am schwunghaftesten und vollkommensten betrieben wird und die Produkte dieser Art durch irgend ein nicht blos lokales Mittel am wohlfeilsten erzeugt werden. Darüber muß man vorher die genauesten Erkundigungen einziehen. Ich setze voraus, daß der junge, reisende Gewerbsmann eine gehörige Vorbildung erlangt hat und so offenen Kopf mitbringt, daß er in den besuchten Orten in die Geheimnisse des Gewerbes oder der Fabrikation und in die Handwerksvortheile mit Leichtigkeit eindringt, was ihm verborgen wird, erräth oder erringt, bessere Werkzeuge und nützlicher Maschinen gebrauchen und handhaben lernt, von ihnen sich Zeichnungen nach dem Maßstabe entwirft, sich, wo möglich, auch dieselbe selbst oder in den wesentlichsten Theilen erwirbt, der endlich selbst im Stande ist, die Fehler der gebrauchten Werkzeuge zu erkennen, und die Mittel zu ihrer Verbesserung und Vervollkommnung aufzufinden versteht.

Auf diese Weise müssen die Gewerbsbetriebsarbeiten, die Erfindungen und Verbesserungen Englands, Frankreichs und Belgiens nach Deutschland übertragen werden; denn viele unserer Handwerke sind noch gar weit hinter jenen der genannten Länder zurück, und auf diese Art können wir Deutsche auch das oft bedeutende Lehrgeld ersparen, das immer die ersten Entdecker oder Erfinder einer Vervollkommnung irgend eines Gewerbes haben aufopfern müssen. So zum Beispiel ist das Schlosserhandwerk bei uns Deutschen noch gar zu schwerfällig gegen die Leistungen der Engländer gehalten. Man fängt zwar an, englische Schlösser zu machen, nachdem man schon längst die weit bessern deutschen Schlösser verlassen, und dagegen die weit unsicherern französischen eingeführt hatte; allein die deutschen Schlosser können sich noch immer nicht ihrer kopfündigen Himmelsthorschlösser entwöhnen: selbst ein englisches Zimmerthürschlüssel ist immer noch eine Last in den Taschen und ein Hausthürschlüssel ist ein wahrer Petrusschlüssel, der den Rock auf eine Seite zieht und wie eine Schaukel um die Beine des ihn zu tragen verurtheilten Besitzers herumbaumelt, während in England gegenwärtig die größten Hausthüren eine solche Einrichtung besitzen, daß sie ein sehr elegantes und sicherer Schlüssel von der Größe eines Comodeschlüssels mit Leichtigkeit öffnet und schließt; und dieß ist eben keine gar außerordentliche Kunst; es gehört zur Erfindung des Eingerichtes eines solchen Schlosses weiter nichts als ein klein wenig Kenntniß in der Mecha-

Digitized by Google

nik. So verhält es sich nun auf gleiche Weise mit vielen Gewerben. Wir sind immer noch zu schwerfällig und verstehen es noch nicht, überall die Leichtigkeit mit der Dauerhaftigkeit zu verbinden.

Sollen die Leutchen abee dort bald etwas lernen, so müssen sie freilich zu Hause vorher etwas engiisch zu sprechen verstehen, und, wenn es nach Belgien oder Frankreich gehen soll, französisch.

Eines darf jedoch dabei nicht vergessen werden: Dee junge Mann, der in die genannten Ländee in der ernsten Absicht geht, dort etwas in seinem Geschäfte zu erlernen, muß zwei Talismane bei sich führen, sonst kommt er ärmer zurück, als er gieng: 1) Sparsamkeit an sich selbst und besonders Vermeidung schlechter Gesellschaft; ohne diese Vorsicht wird er leibiich und geistig todt; 2) muß er zu gewissen Zwecken (Eindringen in die tiefsten Geheimnisse eines Geschäftes) einen goldenen Schlüssel bei sich führen, den er am rechten Oete eben so gut öffnend finden wird, als die Engländer bei uns mit demselben auf gleiche Weise in die Geheimnisse der Staaten und Privaten, und namentlich jedesmal in die Beschlüsse der Zoll-Conferenzen eindringen.

Ich glaube damit nun hinlänglich die Bedingnisse einer sicheren Zukunft für unsere gewerbliche Jugend auseinander gesetzt zu haben, und fürchte einen gegründeten Widerspruch von keiner Seite. Wenden wir uns nun zur Beantwortung der Frage, wie den von den Fabriken bedrohten Geschäften und Gewerben aufgeholfen werden könne, damit sie unter der Konkurrenz so schnell nicht erliegen.

Der gebildete und sein Geschäft schwunghaft betreibnde Gewerbsmann darf heut' zu Tage nicht mehr bloß Handwerker, er muß auch Kaufmann seyn. Sein zu verarbeitendes Rohmateriale soll er, der Wohlfeilheit wegen, wo möglich aus der ersten Hand oder Quelle beziehen, was der in gegenwärtiger Zeit allgemein bewilligte Kredit leicht gestattet. Die Produktion muß vergrößert und erweitert, und um der vermehrten Produktion auch den entsprechenden Absatz zu sichern, muß der Geschäftsmann mit fremden Kaufleuten und Märktebeziehern Verbindungen anzuknüpfen suchen und über sein Geschäft ordentliches Buch führen.

Nichts ist gewöhnlicher, als von Handwerkern, bei welchen man einmal etwas in anderer Weise bestellt, als sie es zu verfertigen gewohnt sind, zu hören: „das kann man nicht machen, das ist zu schwer, zu umständlich, zu theuer, das kann keiner von den hiesigen Meistern." Wer vor einer neuen Aufgabe, die in sein Fach schlägt, zurückschreckt, wee vor dee Ausführung eines bestellten, wenn auch schwierigen Unternehmens zurückbebt, weil sie ihm noch nicht vorgekommen ist, wer den alten Weg fortwandern will und dem Schiendrian sich nicht entwinden kann, der ist verloren, er spricht sich mit Ablehnung der Arbeit selbst das Uetheil der Untüchtigkeit, der Unfähigkeit und verliert alles Vertrauen, während deejenige, welcher sie, wenn auch mit großer Anstrengung, vollführt, als Meister anerkannt wird und sich selbst am besten empfiehlt. Werkzeug und Werkstatt können als Entschuldigung nicht geiten; denn soiche Arbeiten werden billiger Weise auch besser bezahit, und nach einigen Lieferungen bezahlt sich das Werkzeug, die neue Einrichtung selbst, weil der Eigenthümer wenigstens in der ersten Zeit das Monopol der Arbeit hat.

Der Gewerbsmann soll fortwährend sinnen und trachten, sein Geschäft zu vervollkommnen. Diese Vervollkommnung kann eine doppeite seyn: 1) eine innere und 2) eine äußere.

Die innere Seite eines Geschäftes wird vervollkommnet: a) durch Vereinfachung und Erleichterung der Arbeit in Anwendung besserer, zweckmäßigerer Werkzeuge und Maschinen, in richtigerer Aufeinanderfolge der Manipulationen und Vertheilung der Arbeit in verschiedene Hände, durch gleichzeitige Verfertigung einer größeren Zahi von Stücken ein und derselben Art, durch klügere Benutzung der verschiedenen Fähigkeiten der Arbeiter. Am Werkzeuge,

Digitized by Google

und ſollte es noch ſo koſtſpielig ſeyn, darf der Geſchäftsmann nie ſparen, weil dadurch, ſo wie durch erprobte Maſchinen außerordentlich an Zeit gewonnen wird; denn die beiden Grundſätze ſtehen feſt: Zeit iſt Geld gleich! „Zeit verloren, Geld verloren!“ „Gutes Werkzeug, halbe Arbeit!“ Der Abſcheu dee Handweeke vor, wenn auch noch ſo einfachen Maſchinen, muß abgelegt und begirrig getrachtet werden, ſolche Maſchinen kennen und gebrauchen zu lernen.

b) Das Geſchäft wird gehoben durch die leichteee, gefälligere, geſchmackvollere und zweckmäßigere Form, in der die Uebelt geliefert wird. Dieſer Vortheil wied erreicht durch Anſchauung guter Muſterzeichnungen aller Zeiten und Schulen im Vergleiche zu der herrſchenden Mode, duech Kombination neuer Ideen, Skizziren und Ausführen deeſelben. Kann der Meiſter Letzteres nicht ſelbſt, ſo halte er ſich für dieſen Zweck einen tüchtigen Geſellen der neuen Schule und überwache die Ausführung. Dem Meiſter muß immer das Neueſte und Beſte bekannt und geläufig ſeyn. Was der Einzelne an guten Vorlageeerken der Aet uicht anſchaffen kann, das leiſten Gewerbsoereine; darum ſchließe ſich deeſelbe begierig ſolchen Vereinen an, fordere aber bei den Erwerbungen dieſes Vereins Beachtuug ſeines Gewerbes. Der heutige Geſchäftsmann muß noch lernen, wo, wie und ſo viel er kann; Austauſch der Gedanken, Ideen und Vorſchläge mit Meiſteen verwandter Geſchäfte führen oft zu ſehr nützlichen Unternehmungen und Erfolgen; und in dieſer Beziehung weeden Geweebsvereine meiſtens ſehr fruchtbar für die Theilnehmer. Wo daher ein ſolcher Verein fehlt, mögen einige gebildete Meiſtee zur Errichtung eines ſolchen zuſammentreten, um theils die wichtigſten techniſchen Journale, theils die neueſten Werke und Vorlage- oder Skizzenblättee ihrer Profeſſion anzuſchaffen. Bald werden ſich mehrere anſchließen.

Der Geſchäftsbetrieb aber wird vervollkommnet:

a) duech wohlfeilen Ankauf der zu veredelnden oder zu verarbeitenden Produkte;

b) durch Ankauf größerer Mengen dieſer Produkte zu rechter Zeit; denn größere Quantitäten werden billiger abgelaſſen und ſtehen billiger im Transporte. Zur Zeit, wo die Zufuhr nach den Seehäfen, Lagerorten ſtäcker iſt, kauft man in der Regel auch billiger ein. Je billiger uns aber das Materiale ſteht, deſto billiger können wir auch unſere Uebeit ablaſſen und deſto leichter mit den Fabriken konkurriren;

c) durch Vermannichfaltigung unſerer Produkte für den Bedaef verſchiedener Stände und danach bemeſſene Peeiſe; durch Veeſchiedenheit des Geſchmackes in der äußeren Ausführung, ſich richtend nach dem Sinne und Geſchmacke der Abnehmer einer Gegend;

d) durch intereſſante Eigenthümlichkeiten unſeree Produkte, wobei jedoch mehr auf die Bequemlichkeit und den Nutzen, als auf Kurioſitäten zu ſehen iſt. Nach dieſer Rückſicht kommt erſt die Eleganz und Eigenthümlichkeit der Form. Durch dieſe Mittel wird der Reiz zum Kaufe und damit dee Abſatz erhöht;

e) burch Aufſuchen von Abſatzwegen, Anknüpfen von Bekanntſchaften, Erforſchung der Preiſe unſerer Produkte an anderen Orten, Gewährung von Procenten an ſolche, welche Niederlagen unſerer Waaren übernehmen wollen, überhaupt durch mehr kaufmänniſchen Betrieb des Verkaufs- oder Abſatzgeſchäftes, wobei der jetzt geltende kaufmänniſche Grundſatz: Sechzig Kreuzer machen einen Gulden, Leitſtern zum ſchnellen Umſatze des Kapitals ſeyn muß.

In allen Stücken muß der Profeſſioniſt es den Fabriken nach zu machen ſuchen, wenn auch nur im Kleinen; ſtets muß er von ihnen leenen und dieſelben Mittel nach ſeiner Weiſe in Anwendung bringen. Die

Digitized by Google

geschäftsverwandten Fabriken treten mit ihnen besonders durch wohlfeilen Ankauf der Rohwaaren, durch leichtere und gefälligere Bearbeitung und durch niedrer gestellte Preise in drückende Konkurrenz. In der Regel ist aber die Fabrikarbeit minder dauerhaft, minder genau ausgeführt, und jederzeit fehlerhafter, als die Meisterarbeit; weßhalb letztere, selbst bei etwas höheren Preisen, von Kennern und verständigen Leuten den Vorzug erhält, wenn nur gleiche Auswahl und gleichgefällige Form dargeboten sind.

Um aber möglichst billig, schön, gut und doch meisterhaft zu produciren, um es den Fabriken nachmachen und mit ihnen konkurriren zu können, reichen gewöhnlich die Kräfte des einzelnen Meisters nicht hin. Darum müssen sie in Kompagnieen treten.

Die gegenwärtige Zeit ist die Zeit der Associationen. Fast alle Geschäfte werden durch offene oder verdeckte Gesellschaften (Associationen) so gemacht, daß diese Gesellschaften gleichsam das Geschäft für eine ganze Gegend an sich zu reißen und alle älteren Konkurrenten zu vernichten streben, und dieß selbst auf Gefahr der eigenen Existenz hin. Es gibt in der Handels- und Fabrikswelt fast gar keine einfachen Firmen mehr, sondern immer heißt es: NN. und Compagnie, oder MM. und NN., wobei oftmals noch einige Zugehörige PP. und ZZ. verschwiegen sind, die das Geld hergaben. Was der einzelnen Kraft nicht mehr möglich ist, das gelingt den vereinten Kräften und den zusammengehaltenen Mitteln Mehrerer.

Dieser Geist der Association muß auch in die Werkstätten der Handwerker und Einzelnmeister dringen, und sie, trotz dem gewöhnlichen, jetzt aber, dem gemeinsamen Feinde gegenüber, verderblichen, und daher völlig auf Seite zu schiebenden Handwerksneide, vereinigen, um dem gefahrvollen Feinde, welcher jeden Einzelnen leicht vernichten, der zusammengehaltenen Kraft aber wenig anhaben kann, leichter widerstehen zu können.

Dieser Associationsgeist hat schon an vielen Orten, besonders in den westlichen und nördlichen Strichen Deutschlands, welche den drohenden Fabriken am nächsten liegen, viele sehr nützliche Wirkungen hervorgebracht, und breitet sich tagtäglich mehr aus. Auf ihn hinzuweisen, ist daher gewiß am rechten Orte; denn er allein kann das sinkende, alte Haus der Handwerke noch stützen und auf längere Zeit aufrecht erhalten.

Die Gewerbsmeister der Städte müssen also ihre Betriebskapitalien und Arbeitskräfte, um fabrikmäßig produciren und die Konkurrenz aushalten zu können, vereinigen und in Gesellschaften zusammen treten, welche von zweierlei Art seyn können:

1) Fabriks-Kompagnieen oder Gewerbschaften;
2) Debit-Kompagnieen oder Verlagsgemeinschaften.

Unter Gewerbschaften verstehe ich Gesellschaften von Meistern, welche zusammen aus ihren Werkstätten ein gemeinschaftliches Produkt liefern, demnach einander in die Hände arbeiten. So können z. B. ein Wagner, ein Schmied, ein Sattler, ein Lackirer und ein Gürtler zusammen eine Wagenfabrik gründen. Diese treten zusammen, machen Voranschläge, einigen sich über den Werth jeder Theilarbeit und den Gestehungspreis, so wie über den Marktpreis des Ganzen, und so wie Jeder sein Detailbuch, so führt der Sattler das Hauptbuch über das Geschäft. Sie übergeben nun den fertigen Wagen entweder dem Commissionär in einer Verkaufsstadt oder am Meßplatze gegen Provision zum Verkaufe auf festen Preis, oder ziehen durch einen der Theilnehmer, welcher ein bestimmtes Procent erhält, selbst zur Messe, und theilen Gewinn und Verlust verhältnißmäßig zu der Einlage, das heißt, nach Verhältniß der voranschlagsmäßigen Lieferungswerthe. Eine solche Fabrik, welche sich außer auf Staats- und Reisewägen, auch auf landwirthschaftliches Geschirr und Zeug erstrecken kann, rentirt sich sicher. So können Holzhändler, Furniermüller, Dessinzeichner, Scheiner, Drechsler, Tapezierer, Bildhauer und Polirer in Gesellschaft zur Errichtung einer Mödelfabrik zusammen-

Digitized by Google

teeten. Auf gleiche Weise können Gerber und Schuhmacher, Geeber, Sattler und Gürtler, ein Wollhändlee, Wollspinner, Weder, Dekadirer, Walker und Färber ꝛc. sich in Gesellschaften vereinigen. Jedoch müssen letztere schon mit ansehnlichen Betriebskapitalien in Thätigkeit seyn, wenn dieselben mit Fabriken konkurriren wollen. Dieß ist vielleicht noch der einzige Weg, wodurch sich ehemals renommirte Wollenmanufakturorte Deutschlands noch zu retten vermögen, jedoch müssen dann die Meister zugleich in eine einzige Debit-Kompagnie eingehen und die Einzelnen müssen darauf verzichten, selbst fertige Waare liefern zu wollen, sondeen eben sich bequemen, eine einzige Arbeit für die ganze Gesellschaft zu übernehmen, wie das Sortiren, Oelen, Spulen, Spinnen, Rauhen, Dekadiren, Walken, Färben, Dämpfen, Appretieen, Bändern ꝛc., ein Jeder in dem Zweige Beschäftigung oder Beaufsichtigung übernehmen, wozu er am besten taugt; unbrauchbare, verschwenderische und unteeue Gliedee aber müssen baldigst aus der Gemeinschaft ausgestossen werden. So geht Bischofsheim an der Rhön sicher zu Grunde, wenn sich die dortigen Tuchmachermeister nicht auf diese Art verbinden. Der einzelne Tuchmacher, der einzelne Fäeber ist heut' zu Tage verloeen. Vier und zwanzig sehr emsige Webstühle können nicht oerweben, was eine nur oberschlächtige Spinnmühle an Wollengarn zu liefern im Stande ist, eine Walkmühle reicht für die doppelte Zahl derselben hin, und ein Färber mit den nöthigen Gesellen kann das Viersache oon diesen ausfärben. Eine Rauhmaschine, ein Wolf-, eine Schermaschine reicht eben so weit. Der Tuchmacher, der selbst färbt, wirft immer die Hälfte des ausgelegten Geldes hinweg. Denn man denke nur an Schiff und Geschirr, Brennmateriale, Zeit- und Farbeverlust, abgesehen baoon, daß die Farbe in großen Kesseln, Kufen, Flotten, Trockensälen gleicher, schöner und feuriger wird, auch weiter reicht. Ein einzelner Meister ist jetzt nicht im Stande, sich die theueren neuen Maschinen anzukaufen, welche in dem 20ten Theile der Zeit so viel liefern, als die ehemals gebeauchten und von der Hand geführten Werkzeuge; dieß können aber Gesellschaften, welche die Maschine dann so nach Ordnung benutzen, wie der Gemeindebackofen von den Gemeindegliedern benutzt wird.

Es ist für mich ein oft sehr schmerzliches Gefühl, wenn ich sehe, wie einzelne Gewerbsmeister mit den schlechtesten Werkzeugen der Welt sich Tage lang abquälen, um eine leidliche Arbeit zu liefern, bei welcher sie kaum das Brod verdienen, noch wenigee das theuere Fleisch. Unbekanntschaft mit den Fortschritten in der Kunst und in den Gewerben, völlige Unwissenheit und noch hinzutretende Muthlosigkeit sind die Quellen dieser Qual ohne Genuß, dieser Arbeit ohne Gewinn. Als ein wahres Wundee erscheint es, was einzelne Meister mit so schlechten Werkzeugen liefern, und man muß bedauern, daß so viel Fleiß, Ausdauer, Talent und Geschick fruchtlos sich abmühet. Soll es uns nun noch in Erstaunen setzen, wenn so viele Gewerbsorte in tiefes Elend versinken, wenn man weiß, wie Jeder auf seine Faust und auf seine alleinige Rechnung, mit so geringen Mitteln, ohne Kenntniß des wahren Bedarfs, des herrschenden Geschmackes, nach altgewohnter Weise fortarbeitet, weder Altes verbessert, noch Neues einführt oder unternimmt?

Das Schlimmste ist wohl, daß so Viele nichts mehr lernen wollen, nichts mehr lernen zu können glauben, und bei dem ersten furchtsam und mit nur halbem Ernste und nur halben Mitteln unternommenen Versuche einer neuen Verbesserung oder Methode verzweifelnd zurückbeben. Sobald der Muth sinkt, der Zweifel seine Stelle einnimmt, so ist auch der Verfall schon da.

Ich könnte eine Menge Beispiele von möglichen Fabrikations- oder Gewerbs-Kompagnien aufführen, fürchtete ich nicht zu langweilen; sicher weiß nun jeder Gewerbsmeister selbst am besten, mit welchen Profession er in Verbindung treten muß, um ein gemeinsames Produkt zu billigerem Peeise liefern zu können, und es muß dabei der Klugheit der Einzelnen überlas-

Digitized by Google

sen dienen, die entgegenstehenden Hindernisse zu beseitigen, und die gegenseitige Uebervortheilung zu verhindern.

Ich gehe daher zur Betrachtung der Debit-Kompagnieen über.

Unter Debit-Kompagnieen oder Verlagsgesellschaften verstehe ich solche Erwerbsgesellschaften, in welche Meister gleicher Profession treten, um ihre Produkte, Manufakturen und Fabrikate durch Eine Hand oder in Gemeinschaft zu debitiren, d. h. zu verkaufen, zu verwerthen.

So gibt es viele Gewerbe, welche nur eine Art von Erzeugnissen liefern, bald einem Rohestoffe eine andere Gestalt, Konsistenz, Farbe und Verbindung geben, wie der Nagelschmied, Drechsler, Steinhauer, Knopfmacher, Seifensieder ꝛc. bald ein vorgearbeitetes Fabrikat zusammensetzen, reguliren, zum Gebrauche herrichten, wie der Uhrmacher, Parapluiemacher, Büchsenmacher, Etuimacher ꝛc. Solche Gewerbe können selten in Gewerbschaften zusammentreten, dagegen vereinigen sich die Meisten mit Vortheil zu Verlagsgemeinschaften. So können Groß- und Kleinuhrmacher sich zu gemeinsamem Verkaufe verbinden in der Art, daß der eine neben seinen Fabrikaten auch die des andern von gewissen Sorten führt und gegen Empfang gewisser Procente verkauft. So können sich auch zwei Uhrmacher vereinigen, nur Uhren bestimmter Art zu verfertigen und den Gewinn so reguliren, daß einer so viel als der andere verdienen muß, es mag von der einen oder anderen Sorte Uhren mehr verkauft werden; wenn nämlich der Gewinn nach Stücken getheilt wird. Sind die Leute ehrlich, so läßt es sich auf jede Weise mit Vortheil machen; ist Zweifel vorhanden, so muß man sich über ausschließliche Fertigung von gewissen Sorten vereinigen, um sie auf gegenseitige Rechnung zu verkaufen.

Da in den Städten die Wohnungen, Häuser und Läden der gangbarsten und zum Verkaufe gut gelegenen Straßen gewöhnlich in ungeheuren Preisen, in entfernten Straßen aber die Wohnungen und Arbeitslokale viel billiger stehen, für die Familie es aber gewöhnlich gleichgültig ist, wo sie wohnt, wenn die Wohnung nur gesund und bequem ist, die Werkstätten endlich überall seyn können, wo die Räumlichkeiten zureichend, und Licht und Luft gegönnt; so ist es für Gewerbsmeister von einerlei Profession oft sehr vortheilhaft, in einer der gangbarsten Straßen einen Laden gemeinsam zu miethen, in welchem die Produkte zum Verkaufe ausgestellt werden. Jedes Stück zahlt dann für eine gewisse Zeit einen, nach dem Verkaufspreis regulirten Ladenzins, aus welchem die Miethe und die Ladenjungfer bezahlt, der Ueberschuß aber, um in schlimmeren Jahren den Ausfall zu decken, als Reservefond deponirt, oder je nach dem Werthe der zum Laden gebrachten Stücke und je nach der Zeit, unter die Theilnehmer repartirt wird.

In einem solchen Laden muß der Preis fest, alle Waare wohl geordnet seyn und regelmäßig Buch geführt, d. h. jedem der Theilnehmer auf seinem Conto zu- und abgeschrieben werden. Es muß ein Vertrag eingegangen werden, daß jeder Meister nur bis zu einem bestimmten Werthe dort niederliegen, monatlich abgerechnet, und der abgegangene Vorrath erneuert, vervollständigt und mit der Waare gewechselt werden darf.

So wie Meister eines und desselben Gewerbes eine gemeinsame Niederlage haben können (wie dieß in Paris in den sogenannten Passagen zu sehen ist, wo man allen möglichen Bedarf befriedigen kann), so können solche Meister auch durch einen Mann mit gemeinschaftlicher Waare auf die Messen und Jahrmärkte ziehen, ohne das Zimmer zu verlassen, und zwar mit mehr Gewinn, als wenn Jeder auf seine eigene, alleinige Rechnung auf den Märkten herumwandert und einen guten Theil des Erlöses wieder verzehrt. Bald lernt der Meister die Artikel kennen, welche den stärksten Absatz finden, und versieht dann sogleich den Markt damit.

Digitized by Google

Von allen diesen Kompagnieen sind die schon länger bekannten Fabrik-Kompagnieen und Associés zu unterscheiden; indem bei ersteren von mehreren Kapitalisten Geld zusammengeschossen wird, um eine Fabrik unter einem Kopfe zu gründen, wo dann eigentlich die Darleiher allein die Gewinnenden sind, und in der Regel kein Geschäft dabei haben, als die Arbeiter zu plagen und die Dividende zu berechnen, bei den zweiten aber Mehrere zur Betreibung eines Geschäftes zusammentreten, und sich sowohl durch Kapitaleinlage, als durch persönliche Geschäftsübernahme betheiligen, so daß z. B. Einer die Einkäufe besorgt, ein Anderer die technischen Arbeiten leitet, ein Dritter buchführt, expedirt, zahlt und einkassirt, was, wenn Jeder am rechten Platze steht, und Jedre so arbeitet, als wenn er für sich allein den Gewinn zöge, für alle Drei mehr Gewinn abwirft, als wenn jeder allein dasselbe Geschäft betreiben würde.

Freilich sind in allen solchen Gesellschaften reichliche Elemente zu Streitigkeiten gegeben; diese können aber durch kluge Verträge, mit der Klausel, daß ein solcher nur für bestimmte Zeit gültig ist, wo er dann erlischt oder verbessert, erneuert werden muß, leicht vermieden und die Prozesse abgeschnitten werden. Streitsüchtige Mitglieder schließt man aus der Gesellschaft aus.

Dieß sind, glaube ich, unter den gegenwärtigen gewerblichen Verhältnissen die sichersten Mittel, wie die Gewerbsmeister mit den Fabriken in die Schranken treten und sich noch längere Zeit in Kraft und gewinnbringender Thätigkeit erhalten können.

Taschenuhren in Deutschland und in der Schweiz.

(Aus dem allgem. Handels-Organ Nr. 121 S. 573.)

I.

In der Times vom 12. März 1840 war folgende Angabe von den Uhren in Locle und de Chaux de Fonds:

In Neuschatel wurden im Jahre 1839 goldene Gehäuse gestempelt 36,349 Uhren, silberne 87,358, zusammen 123,707 Uhren.

Im Canton Genf gibt es eben so viele, so daß man die Uhren auf 250,000 Stück anschlagen kann, welche in einem Jahr gemacht werden.

Alle diese Uhren gehen in's Ausland, denn Neuschatel hat 50,000 Seelen und Genf eben so viel.

Alle Uhren werden gestempelt, nämlich zu 13 Loth Silber auf die feine Mark von 16 Loth. Was nun die goldenen Uhren betrifft, so werden diese zu 18 Grad fein gestempelt, denn das Gold hat 24 Grad fein.

Die wohlfeilsten Uhren in Gold haben 1½ Loth. Aber die Uhren, welche 4 Loth Gold haben, sind die gewöhnlichen. Das Loth kostet 10 Thaler, also die Uhr von 4 Loth Gold kostet 40 Thaler.

Die Engländer geben 6 bis 7 Loth Gold an das Gehäuse; eine Uhr, die ich neulich sah, hatte 9 Loth Gold. Die Schweizer sind billiger und geben 1¾ Loth Gold, welches 17½ Thaler kostet.

Die silbernen Uhren, welche in der Schweiz gemacht werden, kosten 5 Thaler, und werden hernach vom Uhrmacher für 9 Thaler verkauft, doch wird das Repassieren nicht gerechnet, welches 1 Thaler kostet, und dann muß der Uhrmacher 2 Jahre für die Uhr gutstehen.

II.

Die englischen Uhren waren vorher ganz allein gebräuchlich in England, weil sie die hohen Abgaben

Digitized by Google

nicht bezahlen konnten, wenn sie die Uhren aus dem Auslande bezogen. Allein in London wurde eine Commission niedergesetzt, welche den Preis der Uhren untersuchte, und diese Commission fand, daß die Uhren in England viel theurer wären, und sie setzte fest, daß eine silberne Uhr einen Schilling oder 10 Silbergroschen Abgaben bezahlen sollte, und eine goldene Uhr, wie ich glaube, eine Guinee.

Weil nun der Preis ermäßigt ist, so sind eine Menge Uhrmacher aus der Schweiz nach London gezogen und machen dort gute Geschäfte. Sie verkaufen eine silberne Uhr zu 3 Pfd. 10 Schilling bis zu 6 Pfd. 6 Schill., also das Pfund zu 6⅔ Thaler gerechnet, machen 21 bis 41 Thaler.

Auch in Deutschland werden hier und da Uhren verfertigt, z. B. der Uhrmacher Buhl in Düsseldorf machte vor 30 Jahren Taschenuhren, welche 8 Tage gingen und 30 Thaler kosteten. Aber die Meisten beziehen sie aus der Schweiz von Reisenden, wie z. B. Hr. Dubois, welcher jährlich zweimal nach Düsseldorf kommt und alle Uhren mitbringt, sowohl von den Schlechtesten, welche 5 Thaler kosten, als auch von den Guten, welche 40 Thaler kosten und von Silber sind.

III.

An den gewöhnlichen Taschenuhren sind nun zwei Fehler, die ihren Gang hemmen:

1) Wenn sie aufgezogen wird, dann steht die Uhr stille und dieß ist allerdings ein Fehler, welcher den Gang der Uhr hemmt.
2) Wenn die Uhr des Nachts auf dem Tische liegt und bei Tage in der Uhrtasche ist, so ist ihr Gang verschieden, denn diese Uhrtasche hat 18 Grad Wärme, während sie auf dem Tische im Winter nur 3 Grad Wärme hat. Dieser Unterschied von 15 Grad Wärme beträgt in 24 Stunden eine Abweichung von 3 Minuten.

Was das erste betrifft, so kann durch eine Feder in der Schnecke diesem abgeholfen werden und die Uhr geht alsdann beim Aufziehen immer fort. Die Uhr wird beim Aufziehen höchstens eine Minute den Schlüssel sperren, und die Feder, von welcher eben die Rede ist, wird die Uhr über eine Viertelstunde in Gang halten.

Was nun das zweite betrifft, den Einfluß der Wärme und Kälte, so hat man folgende Einrichtung bei der Unruhe:

Die Unruhe hat einen Durchmesser von 8 Linien und ist von Stahl und Messing mit Silber aufeinander gelöthet. An dem einen Bogen hat sie einen feinen Messerschnitt, so daß der Bogen ungefähr 180 Grad hält. Ebenso hat sie bei dem andern Bogen auch einen feinen Messerschnitt, woher es dann kommt, daß er auch 180 Grad hält. Und diese Bogen zeigen an, welcher Wärme und Kälte die Uhr ausgesetzt worden ist, durch Stahl und Messing.

Nun kommt das Reguliren und dieses ist allerdings sehr schwierig. Bei einer Uhr von Hrn. Kessels in Altona bei Hamburg, da hat er in jeden Bogen 15 Scheaublöcher gebohrt, also 30 in allem, und er hat nun 12 Schrauben, welche von Platina, von Gold und von Stahl waren, und welche je drei und drei hereingeschroben wurden, wovon drei auf 90 Grad, 3 auf 180 Grad, 3 auf 270 Grad und 3 auf 360 Grad angebracht worden sind, und diese konnte er so lange wechseln, bis die Unruhe richtig stand.

Offenbar hängt dieses von dem Unterschiede des spezifischen Gewichtes vom Metalle ab.

Platina ist bedeutend schwerer wie Gold, Gold ist bedeutend schwerer wie Stahl. Oder mit andern Worten: ein Kubikzoll Platina ist bedeutend schwerer wie ein Kubikzoll Gold.

Aber Hr. Kessels nimmt für eine solche Uhr in Silber 150 Thaler; allein sie geht so genau, daß sie während eines ganzen Monats höchstens 1 bis 2 Sekunden in 24 Stunden Fehler macht.

Die Schrauben in der Balance waren schon nicht

nen, aber sie mußten immer von Stahl oder von Messing seyn. Und dieses war allerdings fehlerhaft.

Hr. Kessels ist der Erste gewesen, der dreierlei Metalle bei den Schrauben anwandte, nämlich: Platina, Gold und Stahl, und hierdurch hat er diese Uhren sehr vervollkommnet, wie man dieses an 8 Chronometern sieht, die von Altona bei Hamburg mit nach Berlin gingen, und wo der Unterschied in der Länge 13 Minuten 48,5 Sekunden war, und wo der einzelne Unterschied höchstens ½ Sekunde betrug.

Die Entfernung von Berlin bis Altona ist 35 Meilen.

IV.

Ueber den Gang der Uhren kann ich Folgendes mittheilen:

1) Die Uhren, welche beim Aufziehen still stehen und keine Compensation haben, gehen in 24 Stunden ungefähr 3 Minuten nach oder vor. Eigentlich sind diese keine Uhren.

2) Eine Seeuhr von Etter in Bonn mit kupfernem Gehäuse, welche 45 Thaler kostete, gieng, wenn sie liegend war, in 24 Stunden 7 Sekunden vorwärts oder zurück. Sie hatte eine Feder und Compensation, aber keine Steinlöcher, wurde sie aber hängend beobachtet, so ging sie in 24 Stunden 2½ Minute fehlerhaft, welches allerdings von der Compensation herrührte.

3) Eine Uhr von Mahler in Obergünzburg an der Donau im Königreich Bayern, ging um 6 bis 10 Sekunden fehlerhaft in 24 Stunden. In Zeiten auch 15 Sekunden und sehr selten 20 Sekunden. Der Preis war 36 Thaler, und sie hatte keine Steinlöcher, übrigens einen Duplergang.

3) Eine Uhr von Hrn. Jürgensen in der Schweiz, welche 90 Thaler kostete und 1½ Loth Gold hatte, diese ging 6 bis 10 Sekunden fehlerhaft in 24 Stunden, zu Zeiten auch 15 Sekunden und sehr selten 20 Sekunden fehlerhaft in 24 Stunden. Sie hatte 8 Steinlöcher, also ein Zeichen, daß diese Steinlöcher es nicht thun, denn die beiden vorigen hatten keine Steinlöcher. Diese Uhr hatte einen Duplergang, so wie die vorhin erwähnten.

5) Eine Uhr von Hrn. Kessels in Altona bei Hamburg, welche 150 Thaler kostete, geht 1 bis 2 Sekunden fehlerhaft in 24 Stunden. Sie hat 5 Steinlöcher und eine Compensation, wie ich vorhin beschrieben habe, nämlich von Platina, Gold und Stahl.

Sie ist in einem Kästchen eingeschlossen, welches die Nummer 1413 hat. Wenn sie senkrecht gestellt wird, so geht sie täglich 7½ Sekunden vor, welches auch nicht zu ändern ist, da die Steinlöcher horizontal stehen, statt daß sie, wenn die Uhr liegt, senkrecht stehen. Bei der Längenbestimmung auf dem Lande thut es nichts, nur wird dabei vorausgesetzt, daß sie in 24 Stunden 7½ Sekunden fehlerhaft ist.

Wenn sie wie eine gewöhnliche Uhr in der Tasche getragen wird und des Abends wieder in dem Kästchen eingeschlossen ist, so geht sie 3, 4 Sekunden zurück in 24 Stunden. Diese 11 Stunden, wo sie liegt, und die 13 Stunden, wo sie in der Westentasche hängt, machen zusammen 4 Sekunden aus. Es scheint also, daß die Uhr von Kessels eine wahre Uhr ist.

V.

Das Echappement oder die Hemmung.

Man hat acht verschiedene Hemmungen, nämlich:

1) Die Vertikaluhr. Diese ist alt, und wahrscheinlich über 300 Jahr, und man kann sie die „deutsche Hemmung" nennen. Eine gewöhnliche Uhr, die 5 Thaler kostet, hat diese Hemmung.

2) Die Duplexuhr, welche im Jahre 1720 von einem Franzosen, Duteetre, erfunden ist und die jetzt noch an den Uhren von Hrn. Kessels

angewandt wird, und auch an meiner Uhr von Mahler in Obergünzburg ist, diese hat zwei Räder, eins von Stahl und eins von Messing. Der Bogen, den sie machen, ist 70 Grad.

3) Die Ankeruhr, welche vorzüglich in Liverpool gemacht wird und einen kleinen Bogen macht von etwa 50 bis 60 Grad. Diese wird an den Chronometern gebraucht, die auf der Sternwarte in Greenwich zur Probe dienen.

4) Die Cylinderuhr. Die Schweizer haben ihre ganze Aufmerksamkeit auf die Vervollkommnung dieser Uhr gesetzt, und sie haben darin die Engländer übertroffen.

5) Die Uhr von Arnold. Diese hat das Eigene, daß sie 270 bis 300 Schläge macht, während daß die Andern 60 bis 70 Schläge machen. Sie hat eine gerade Feder.

6) Die Uhr von Earnschaw. Diese ist beinahe dieselbe wie von Arnold, hat eine gerade Feder und macht 270 bis 300 Schläge in einem Umschwunge.

7) Die Uhr von Jürgensen. Diese hat eine gerade Feder, aber 2 Räder, geht so wie Arnold und Earnschaw, und macht 270 bis 300 Schläge.

8) Die Uhr von Breguet. Dieser berühmte Uhrmacher hat auch eine Uhr geliefert, die ganz von Stein ist.

Man wird nun versucht, zu fragen: welches die beste Hemmung sey? Und die Antwort ist: daß sie eben gut sind, sowohl diejenigen, welche eine kleine Schwingung machen von 50 bis 60 Grad, als auch die, welche durch die gerade Feder eine große Schwingung machen 270 bis 300 Grad.

He. Kessels nimmt zu seinen Uhren das Duplex-Eschappement, welches Duterte um das Jahr 1720 erfand. Er soll 30 Gesellen haben, die in Altona und Hamburg vertheilt wohnen.

VI.

Es sind nun jetzt zwei Schriften erschienen:

Zuerst über „die Chronometer von Hrn. Kessels, herausgegeben von Hrn. Direktor Hansen in Seeberg bei Gotha. Altona 1840."

Dann „Edward Dent über die Behandlung der Chronometer, Pendul und Federuhren, aus dem Englischen übersetzt. Wien 1843."

He. Kessels gibt die Uhren mit Duplex-Eschappement in Silber zu 47 Dukaten an. Dann die Chronometer von 140 bis zu 240 Dukaten. —

Auf diesen 56 Seiten findet man Alles Mögliche über den Gang der Chronometer, besonders von Schumacher, Bessel, Hansstädt, Bohnenberger ꝛc.

Die Uhr für 150 Thaler, welche ich habe, geht beinahe ebenso gut wie der beste Chronometer von 240 Dukaten, und dieses kommt vielleicht daher, daß an der Unruhe die Schrauben von Platina, Gold und Stahl sind, statt daß sie sonst nur von Stahl waren.

Was nun die Schrift von Dent betrifft, so ist sie noch kürzer, nämlich 26 Seiten, hat aber alle Figuren darin abgebildet, z. B. die Ankeruhr.

Dann gibt Dent eine kurze Erzählung, wie es seit dem Jahre 1790 mit den Chronometern gegangen hat. Wenn man im Jahre 1790 eine Taschenuhr zu 100 Pfd. Sterling haben wollte, so waren nur wenig Uhrmacher, die diese machten, und eine solche Uhr wurde erst binnen 1 bis 2 Jahren vollendet. Die Ursache dieser Langwierigkeit lag damals in der so geringen Anzahl Arbeiter, welche fähig waren, ein solches Werk auszuführen.

Jetzt nach 50 Jahren bekommt man die Uhr ebenso gut für 40 Pfund, welche damals 100 Pfund kostete, und sie muß vor dem Verkaufe noch eine mehrmonatliche Prüfung auf der königl. Sternwarte bestehen. Die Ursache der jetzigen Wohlfeilheit ist, daß man jetzt viele Arbeiter hat, die sehr genaue Uhren machen, und ich darf, fügt Hr. Dent hinzu, mir das Verdienst

beilegen, daß meine Bemühungen die Heeabsetzung dieses übeeteiebenen Preises bewiekt haben.

He. Dent hat den Preis auf der kgl. Steenwarte zu Geeenwich erhalten, und es ist auffallend, welche Genauigkeit diesee Cheonometer hatte.

Folgendes ist der Gang des Cheonometees:

		Mittleeee Gang.	Geößte Aenderung.
1828.	August	+ 3,"45	0,"7
	Septembee	+ 3,"85	1,"7
	Oktober	+ 3,"73	0,"8
	Novembee	+ 3,"87	0,"9
	Dezember	+ 3,"93	1,"2
1829.	Januae	+ 3,"59	1,"4
	Febeuae	+ 3,"59	1,"1
	Mäez	+ 3,"74	1,"6
	April	+ 3,"60	1,"1
	Mai	+ 3,"58	1,"2
	Juni	+ 3,"77	0,"8
	Juli	+ 3,"97	1,"6

Größter Gang im Juli 3,"97
Kleinstee „ „ August 3,"43
Vaeiation in einem Jahee 0,"54 Handerttheile einee Sekunde.

Man muß aber nicht glauben, daß ein andeeee Cheonometee von Dent ebenso gut gehe, wie dee Cheonometer auf dee Steenwaete in Geeenwich. Dieses hängt immee oom Zufall ab. He. Dr. Wülsmann, der im voeigen Jahee in London wae und auch auf dee Steenwaete zu Greenwich, dieser beachte ein gedeucktes Verzeichniß oon 29 Cheonometeen mit, woelche oon 14 Uhemacheen veefeetigt waeen und die 30 bis 34 Wochen auf der Steenwaete unteesucht wueden, und untee diesen Cheonometeen waeen auch 3 oon Dent, die abee nicht besser gingen, wie auch die andeen. Allein die 29 Cheonometer waeen sehe genau.

Im Jahee 1781 machte Haeisson ein Cheonometee, was ee auf die Steenwaete Geinnitsch gab. Auf einee Reise nach Gemaeke wich es in 4 Monaten nue 114 Sekunden ab, und es wurde ihm der Preis von 20,000 Pfd. Steeling zueekannt. Diese Chronometer waren sehe theuer und kosteten 100 Pfund, jetzt hat man dieselben Cheonometee zu 40 Pfund.

Thomas Mudge erfand die Ankeruhe um das Jahe 1770, woelche jetzt in Liverpool noch im Gebrauch ist. Sie hat nur 50 bis 60 Gead Schwingungen, statt daß sie bei Aenold duech eine geeade Feder 270 bis 300 Gead Schwingung hat. Beide werden zu Cheonometern gebeaucht.

VII.

Ich wae im Jahe 1810 in dee Schweiz und besuchte Locle und La Chaux de Fonds. Ich fand folgende Preise:

Eine silberne Uhr, die zu Zeiten geht, kostet 3 Laubthalee.

Eine, die immee geht, kostet 4 Laubthaler.

Eine Uhr, die gut geht, kostet 5 Laubthalee.

Von den goldenen Uheen kosten die wohlfeilsten 3⅛ Caeolin, die theueesten 8 Caeolin.

Von goldenen Repetieuheen kosten die wohlfeilsten 7 Carolin. Bei diesen ist das Gehäuse so dünn ausgedreht, daß nur die Calotte, die auf dem Gehwerk liegt, es verhindeet, daß es sich duechdeückt.

Die bessern Repetieuheen kosten 8 bis 9 Caeolin.

Ein goldenes Zifferblatt veetheueet die Uhe um 5 bis 6 Laubthalee.

Die theueesten Repetieuhren kosteten 20 bis 30 Caeolin. Diese waeen transparent geaebeitet und hatten 2 Gläser, so daß man durch die Uhe hinduech sah.

Eine goldene Dose mit einem Spielwerke kostete 25 bis 40 Carolin.

Ein Sekundenzeigee veetheuert die gewöhnlichen Uhren nur um 1 bis 2 Laubthalee, die guten um 3 bis 4.

Ein Datumzeigee veetheuert die gewöhnlichen Uhren um ½ bis 1 Laubthaler und die guten um 2 Laubthalee.

Digitized by Google

Ein Cylinderwerk ändert den Preis um 1 bis 4 Louisd'or.

Die Uhrfedern kosten das Dutzend 6 bis 12 Livres.

Die Ketten, das Dutzend 3½ bis 24 Livres. Diese Preise sind unbegreiflich, wenn man sieht, aus wie vielen Gliedern eine solche Kette besteht und wie künstlich sie zusammengefügt ist.

Das Dutzend gewöhnliche Zifferblätter 9½ bis 12 Livres. Die feinsten kosten 3 bis 6 Livres das Stück.

Die kleinen Theile in der Uhr, als Ketten, Zeiger, Spiralfedern und dergleichen, werden von einzelnen zerstreut wohnenden Uhrmachern gemacht, die das ganze Jahr immer nur einen Artikel machen und dann hundertweise an die Kaufleute verkaufen.

Außer diesen gibt es auch Uhrenfabriken, in denen mehrere Uhrmacher einer dem andern in die Hände arbeiten und das ganze Werk der Uhr liefern, mit Ausschluß jener Kleinigkeiten. Das Gehwerk hat seine Räder, die aber nicht geschnitten sind, sondern aus dem ganzen Messing so ausgestempelt, wie sie gebraucht werden. Auch ist die Schnecke darin, aber noch nicht geschnitten. Ein Dutzend solcher unvollendeten Gehwerke kostet 26 Livres. Diese kauft der Kaufmann, und läßt sie, indem er die fehlenden Stücke hinzugibt, vom Uhrmacher zusammensetzen. Dieser dreht sie nun sorgfältig ab, schleift und polirt sie, und setzt alles gehörig in einander. Dann bringt er sie dem Kaufmann wieder, und dieser gibt sie in seine eigene Fabrik, die er gewöhnlich in der Nähe seines Hauses hat, und läßt die Gehäuse dazu machen und die Vergoldung im Innern der Uhr. Kommt sie von hier zurück, so geht sie endlich als fertige Waare in den Handel.

Düsseldorf, den 4. Oktober 1843.

Benzenberg.

Ueber Cigarrenfabrikation.

(Aus dem Berliner Gewerbe-, Industrie- und Handelsblatte Nr. 9 S. 101.)

Wir haben, sagt das erwähnte Berliner-Blatt, eine Anleitung zur Fabrikation der Cigarren von L. W. Nestler in Bremen erhalten und wollen diese unsern Landsleuten im Auszuge mittheilen, da jetzt schon in vielen Gegenden die Tabaksbauer die Cigarren selbst zu fabriciren anfangen und diese Fabrikation gar wohl noch ein landwirthschaftliches Gewerbe werden dürfte.

Daß der Tabak in Cigarren am höchsten verwerthet wird, leuchtet auch demjenigen ein, der von dem Ganzen gar nichts versteht. Manches Pfund roher Tabak kommt, wenn gute Cigarren daraus bereitet werden, auf 8 Thlr. zu stehen, eine Summe, die gewiß ein jeder Tabaksbauer als Mittelpreis für den Centner gerne annehmen würde.

Aber die Cigarrenfabrikation hat auch ihre Schwierigkeiten und nicht alles ist Gold, was glänzt. Denn sie erfordert ein bedeutendes Kapital, weil die Cigarren nicht gleich, wie sie fabricirt werden, zu gebrauchen sind und wenigstens ein halbes Jahr liegen müssen. Besser ist es aber, wenn sie erst nach einem Jahre gebraucht werden, und in dem Herumziehen der amerikanischen Tabake, so wie der daraus bereiteten Cigarren durch die weite Reise und die vielerlei Lagerungen liegt gewiß mit ein Grund, warum sie mehr als die einheimischen geschätzt werden.

Wenn eine Familie, Mann und Frau mit einigen Kindern, Cigarren fabriciren wollen, so ist es nöthig, daß, wenn sie keinen Verlag anschaffen kann, sie für ihre Waare bestimmte Abnehmer suchen muß. Hat sie auf diese Art einen gewissen Absatz, so kann sie beginnen, und es wird ein Arbeiter pr. Tag 4—500 Stück, bei schwieriger Arbeit oft nur 200 Stück zu Stande bringen können. Arbeitet sie gut und sieht auch in Betreff des zu nehmenden Tabaks auf gute Waare, so

Digitized by Google

kann sie immer einen guten Tagelohn herausbringen. Der Gewinn wird sich aber dann erst steigern, wenn durch Sparsamkeit und Fleiß ein Kapitälchen erworben ward, mit dessen Hülfe man die gefertigten Cigarren nicht sogleich an den Mann zu bringen nothwendig hat, sondern auch durch Liegenlassen aus demselben Material eine bessere Waare erzielt.

Zu Cigarren müssen immer die feinsten Rauchtabake und die von Farbe schönsten Blätter gewählt werden, wenn sie angenehm werden sollen. Auch von den geringeren Tabaksgattungen sollten doch immer nur die besseren Blätter genommen werden. Die Einlage oder das Innere der Cigarre wird in der Regel von geringeren Stoffen genommen, muß aber immer gut brennen und angenehm riechen. Das sogenannte Umblatt, welches die Einlage umschließt, kann von derselben Qualität seyn. Zum Deckblatt wählt man aber die schönsten und gesundesten Blätter von Farbe und Geruch, da sie der Waare das Ansehen geben müssen. Zu dem Deckblatt darf man ferner nicht jede Tabaksart nehmen, sondern die Blätter müssen eine gewisse Festigkeit und Zähigkeit besitzen. Auch darf der zum Deckblatt bestimmte Tabak keine zu starken Rippen haben, weil sonst für den Fabrikanten zu viel verloren geht.

Zur Fabrikation im Kleinen dient jede etwas geräumige Wohnung, wenn nur außer dem Arbeitstisch in der Nähe des Ofens ein Gerüst angebracht werden kann, auf welchem im Winter die Horden zum Trocknen der Cigarren aufgeschichtet werden können. Im Sommer trocknet man sie besser in der freien Luft. Bei größerer Fabrikation versteht es sich von selbst, daß der Raum dazu passend seyn muß. Von Geräthschaften braucht man:

1) Arbeitstische, die so breit seyn müssen, daß auf beiden Seiten gearbeitet werden kann und in der Mitte der für den zu bearbeitenden Tabak nöthige Raum übrig bleibt. Gut ist es, wenn vor jedem Arbeitsplatze am Rande des Tisches ein Stück Tuch angenagelt wird, dessen loses Ende der Arbeiter an sich befestigt und dadurch einen Sack bildet, in welchem der Tabaksabfall aufgefangen wird.

2) Jeder Arbeiter muß ein Brett haben, 16 bis 18 Zoll lang und 12 Zoll breit. Es muß von Lindenholz seyn.

3) Eben so ist ein kurzes Messer mit einer aufgebogenen, säbelartigen, bauchförmig geschliffenen Schneide nöthig, da man nicht mit der Spitze schneiden darf, um die Blätter nicht zu zerreißen. Dann gebraucht man noch

4) verschiedene Horden zum Trocknen mit einem Lattengestelle, um sie aufzulegen. Die Horden können übrigens auch mit Bindfaden bespannten Rahmen bestehen.

Um den Tabak zum Verfertigen der Cigarren vorzubereiten, muß Einlage und Deckblatt sorgfältig von einander getrennt werden. Zur Einlage nimmt man die kleineren oder zerrissenen größeren, die mürberen und minder schön gefärbten Blätter, wenn sie nur in Rücksicht des Geschmacks und Geruchs keine Mängel haben, so wie die Schnitzel und Abfälle von den Deckblättern. Alle fremden Körper, so wie auch die Mäkel in den Deckblättern müssen entfernt werden, damit sie keinen schlechten Geschmack und Geruch geben.

Der Tabak ist gewöhnlich zur Fabrikation zu trocken. Am besten breitet man ihn dahin eine Nacht über in einem feuchten Keller aus. Hat man keinen dergleichen, so muß man die Blätter in ein Gefäß mit Fluß- oder Regenwasser tauchen, aber sogleich wieder abschütteln, daß nur wenig Wasser hängen bleibt; man schichtet ihn dann über einander und läßt ihn gleichförmig durchziehen.

Ist der Tabak gehörig feucht, so wird er ausgerippt, indem man das eigentliche Blatt von den Rippen abstreift und zwar immer von der Spitze abwärts nach dem stärkeren Ende der Rippe. Man hält das

Digitized by Google

Blatt mit den Fingern der linken Hand an der Spitze, faßt mit der Rechten ziemlich weit oben die Mittelrippe des Blattes, bricht sie an dieser Stelle los und windet sie nun um die rechte Hand, während die linke die Blattseiten davon entfernt. Es gehört nur geringe Uebung dazu, diese Arbeit zu erlernen und geschickt auszuführen. Die tauglichen Blätter mit schwachen Rippen werden gelassen, wie sie sind, und zu dem Unterdeck- oder Umblatt verwendet, welches dazu dient, die kürzeren Stücke einstweilen zusammen zu halten.

Nach dem Abrippen wird die Einlage zum Abtrocknen an einen luftigen Ort gelegt. Sie darf nie feucht verarbeitet werden, weil sonst die Cigarren zu fest werden und nicht brennen, auch viel zu langsam austrocknen und schimmeln würden, so wie man auch eine große Menge von Material dazu gebraucht. Bei fetten Blätteen, wenn man fürchtet, daß sie zu schwer rauchen würden, ist es gut, wenn man sie vorher auslaugt, d. h. in Wasser legt, ausdrückt und wieder trocknet. Doch ist immer besser, solche Blätter gar nicht zu verarbeiten. Je länger man übrigens weichen läßt, desto mehr wird an Kraft und Gewicht ausgezogen, wonach man ein Verfahren einzurichten hat.

Die Deckblätter werden im Ganzen wie die Einlage behandelt, nur dürfen diese nicht trocken werden, sondern man muß sie feucht verarbeiten. Nach dem Austrippen der Deckblätter erfolgt das Zuschneiden der einzelnen Cigarrendecker. Aus einem Blatt kann man 6—10 Decker erhalten, je nachdem das Blatt tauglich und der Arbeiter geschickt ist. Es ist im Anfang nicht leicht, aber auch hier macht Uebung den Meister. Man versuche sich erst an ordinären Blättern, ehe man kostbare verschneidet.

Als allgemeine Regel gilt, daß die Deckblätter immer der Länge des Blattes nach geschnitten werden müssen, so daß die Seitenadern quer durch das Deckblatt hindurchlaufen. Auf die Form kommt wenig an, nur müssen sie um so länger seyn, je schmäler sie sind.

Das Messer muß aber immer nach der Richtung der Seitenblätter geführt werden. Jenen Theil des Blattes, der zu zwei Deckern zu klein, zu einem zu groß seyn würde, kann man zu Unterdeckern nehmen, eben so auch jene Blätter, welche zerrissen sind. Die geschnittenen Deckblätter legt man glatt über einander und beschwert sie etwas, damit sie nicht zusammenschrumpfen und Falten bekommen. Doch dürfen sie auch nicht zu lange auf einander liegen bleiben, indem sie sich sonst erhitzen und mürbe werden.

Die eigentliche Fertigung der Cigarren beginnt nun mit dem Wickelmachen. Man nimmt in die linke Hand so viel getrocknete Einlage, als zur Bildung der Cigarre erforderlich ist, ordnet die Blättchen, daß sie in der Mitte etwas dicker zu liegen kommen, und legt das Bündelchen auf ein bereit gehaltenes, größeres Blattstück von der ungefähren Länge, welche die Cigarre erhalten soll (Umblatt oder Unterdecker genannt), wickelt dieses darum und rollt das Ganze mit der flachen Hand einigemal auf dem Tische hin und her, um ihm etwas Festigkeit zu geben. Man kann zuerst eine Partie solcher Wickel machen, ehe man an die Auflage des Deckblattes geht.

Um zu decken, legt man ein Deckblatt vor sich auf das Lindenbrett, nimmt einen Wickel, bringt diesen in schiefer Lage auf das Deckblatt und fängt nun an, dasselbe schief aufsteigend darum zu schlagen, entweder mit den Fingern beider Hände oder mit dem Ballen der einen Hand, indem man den Wickel sammt dem Deckblatt fortrollt. Es läßt sich diese Operation nicht genauer beschreiben. Wer es nicht versteht, rolle eine Cigarre auf und gebe Acht, wie das Deckblatt zugeschnitten und um den Wickel geschlagen ist. Dann versuche er die Cigarre selbst wieder in den gehörigen Stand zu setzen und nach einigen mißlungenen Proben wird er die Operation bald inne haben. Zu bemerken ist, daß das Deckblatt so genommen werden muß, daß

Digitized by Google

ſich die Blattrippen der Länge nach anlegen, und zwar das dünnere Ende nach unten, die äußere Seite des Blattes aber ebenfalls nach außen gekehet. Nach der Lage der Rippen iſt alſo das Decken bald nach der rechten, bald nach der linken Seite hin zu verrichten und mit beiden Händen gleich einzuüben. Riſſe im Deckblatt machen dies untauglich. Kleine Löcher ſchaden nichts; bei größeren muß ein ſtückenes Wickelblatt genommen werden.

Sehr zu beachten iſt das Knöpfchen am obern Ende der Cigarre. Es muß durch das Abſchneiden der Ecken des Deckers vorbereitet werden und entſteht durch vorſichtiges Drehen zwiſchen den Fingern des Arbeiters. Je feiner und feſter es iſt, deſto beſſer ſieht die Cigarre aus. Da Gleichheit der Waare nach Länge und Stärke ein Hauptvorzug derſelben iſt, ſo iſt beſonders hierauf zu achten. Die egale Dicke erlangt man durch Uebung, gleiche Länge wird durch das Meſſer bewirkt.

Auf Horden ausgebreitet werden die Cigarren im Winter am Ofen, im Sommer an der Luft getrocknet. In beiden Fällen darf die Wärme aber nicht zu groß ſeyn, da die Waare hierdurch ein ſchlechtes Anſehen erhält. Nach dem Abtrocknen folgt das Sortiren mit der Farbe.

Dies geſchieht am beſten am hellen Tage, nicht aber im Sonnenſcheine, weil man ſich alsdann ſehr täuſchen kann.

Es ward früher ſchon berührt, wie das Altwerden die Cigarren immer verbeſſert. Damit ſie aber ohne Gefahr des Verderbens aufbewahrt werden können, müſſen ſie von gut getrocknetem Einlage gefertigt ſeyn. In trockne Kiſten gepackt, ſind ſie alsdann auch noch an ganz trocknen Orten aufzubewahren, ſonſt läuft man Gefahr, daß ſie Feuchtigkeit aus der Luft anziehen und durch Schimmel und innere Gährung ſo verderben, daß ſie nicht einmal mehr zum Rauchtabak aufgeſchnitten werden können.

Obſchon die feinen Tabaksſorten keiner Saucen zur Verbeſſerung bedürfen, ſo iſt doch nicht unwichtig, bei geringen Sorten dergleichen anzubringen. Man laugt dieſe zuerſt in Waſſer aus, läßt ſie abtrocknen, beſprengt ſie mit einer ſchwachen Abkochung von ſaurem Kleeſchlaub oder beſſer noch von Cascarillrinde, läßt dieſe den Haufen durchziehen und trocknet dann wieder. Der Geruch der aus dieſem Tabak bereiteten Cigarren wird bedeutend beſſer ſeyn.

Manche Tabaksſorten brennen nicht gut. Dieſe läßt man am beſten weg. Im Nothfalle aber muß man ſolche Tabake mit Aſchenlauge beſprengen, welcher man etwas Salpeter zugeſetzt hat.

Die Abfälle der Cigarrenfabrikation ſchneidet man am beſten zu Rauchtabak. Die Rippen werden breit gequetſcht, einige Stunden in Waſſer eingeweicht, dem man etwas ungelöſchten Kalk zugeſetzt hat, dann ausgedrückt und, nachdem die Feuchtigkeit abgetrocknet iſt, mit den Blattabfällen vermiſcht in die Lade der Tabaksbank, jedoch ſo eingepackt, daß ſie gegen das Meſſer eine möglichſt ſchiefe Lage erhalten, damit ſie beim Schneiden in mehr längliche blattähnliche Streifen zerfallen. Man ſchneidet ſehr fein und verkauft dieſen Tabak entweder allein oder mit Blättern vermiſcht, wonach der Preis regulirt wird.

Ueber
das Birago'ſche Brücken-Syſtem.

(Aus dem Allg. Wiener polyt. Journ. Nr. 125 S. 993.)

Unter den mancherlei Erfindungen der neueſten Zeit nimmt das vom k. k. öſterr. Oberſten von Birago erfundene Brücken-Syſtem eine bedeutende Stelle ein. Der beſte Beweis von der Tüchtigkeit dieſer Erfindung dürfte dadurch gegeben ſeyn, daß ſie in Oeſterreich, einem Lande, das erſt nach reiflichen Prüfungen Neuerungen einzuführen pflegt, in verhältnißmäßig ſehr kurzer Zeit, volle Anerkennung und Aufnahme gefunden hat.

Digitized by Google

Das Charakteristische dieses neuen Systems besteht darin, daß sie die Vortheile einer Bockbrücke mit denjenigen einer Pontonsbrücke vereinige, d. h. wenn die viel leichter zu handhabenden und größere Festigkeit gewährenden Böcke wegen der zunehmenden Wassertiefe nicht mehr anwendbar sind, wird die Brücke durch Pontons fortgesetzt, bis die abnehmende Wassertiefe wieder den Gebrauch der Böcke erlaubt. Bockbrücken sind längst bekannt gewesen, die vom Obrist Birago angewendete Construction der dazu gehörenden Böcke ist ihm aber eigentlich und macht es möglich, daß mit einem und demselben höchst einfachen, nur auf zwei Füssen ruhenden Bocke ein Brückenglied eben so gut in der geringsten, wie in einer Wassertiefe bis zu 15 Fuß geschlagen werden kann. Eine solche Brücke kann schnurgerade über den Fluß gelegt werden und ist dann nicht mehr Schwankungen ausgesetzt, als jede andere leichte hölzerne Brücke, namentlich kommen auf ihr die Schwindel erregenden Seitenschwingungen der Pontonsbrücken nicht vor, die durch das Einsinken der Pontons, wenn eine Last über sie geht, und durch das davon hervorgebrachte Verlängern der Ankertaue hervorgebracht wird.

Die Birago'sche Erfindung hat sich aber nicht nur auf diese Böcke allein beschränkt, sondern auch die Pontons, deren sie sich bedient, größer und leichter, beweglicher und dauerhafter gemacht, als sie bis jetzt gewesen sind. Das Birago'sche hölzerne Ponton wird nämlich aus selbstständigen Theilen zusammengesetzt und kann nach Bedürfniß verlängert oder verkürzt werden. Zuerst erreicht man hierdurch nicht nur den Vortheil, daß, wenn einer dieser Theile von feindlichen Kugeln beschädigt oder sogar zertrümmert werden sollte, dieses keineswegs den Verlust des ganzen Pontons nach sich zieht und somit die Brücke für den Augenblick unbrauchbar macht, oder die Mannschaft, die sich auf ihm befindet, wenn es als Schiff gebraucht wird, in große Gefahr versetzt; sondern es ist in seinen einzelnen Theilen auch viel leichter zu handhaben, d. h. es kann leichter auf- und abgeladen und durch die schwierigsten Passagen an den Fluß gebracht werden, um dann erst und zwar in größter Geschwindigkeit zusammengesetzt zu werden. Mit diesen Pontons ist es möglich, wenn z. B. vier Theile aneinandergefügt werden, eine weit größere Anzahl von Mannschaft über Flüsse zu setzen, und zwei dergleichen Pontons bilden eine so starke und solide fliegende Brücke, wie sie bei den bisher üblichen Formen der Pontons nicht erreicht werden konnte. Ebenso ist ihre Erbauung und Reparatur viel leichter zu bewerkstelligen.

Wenn ein solcher Birago'scher Brückentrain z. B. auf eine Flußbreite von 400 Fuß berechnet ist, so werden bei seiner Fortschaffung gegenüber von den bisherigen Pontonstrains gegen 100 Pferde und eben so viel verhältnißmäßig am Material erspart, denn die sechsspännige Bespannung reducirt sich auf eine vierspännige; demungeachtet können mit ihm Operationen ausgeführt werden, die mit den bisher üblichen Brückenequipagen nicht möglich waren. Man kann z. B. mit ihm Schluchten überbrücken, gesprengte Brückenbögen gangbar machen u. s. w. und alles dieses ohne besondere Anstrengung und ohne Herbeischaffung fremden Materials oder fremder Werkzeuge.

Diese neue Erfindung ist bis jetzt nur von Oesterreich und von dem 8ten deutschen Bundes-Armeekorps angenommen und eingeführt worden. Letzteres hat einen Birago'schen Brückentrain aufgestellt, der hinreicht, um 400 Fuß breite Flüsse zu übersetzen. Das kgl. würtembergische Pionierkorps, das zu diesem Armeekorps gehört, lieferte in Prüfungen, die am 16. und 17. August d. Js in Ulm vor seinem Chef vorgenommen wurden, einen praktischen Beweis von der Vorzüglichkeit dieses neuen Systems. Bei bedeutend hohem Wasserstande der Donau wurden Brücken der verschiedensten Art, unter der Voraussetzung schwieriger Verhältnisse geschlagen und mannigfaltige Versuche über die weitere Anwendbarkeit dieser Erfindung angestellt. Eine Brücke, theils auf Böcken, theils auf Pontons ruhend, von 330

Digitized by Google

Fuß Länge, wurde über den reißenden und tiefen Strom in einer Stunde hergestellt, und zwar mit einer Festigkeit, die mit einer gewöhnlichen Pontonsbrücke nicht zu erreichen gewesen wäre. — Es steht zu erwarten, daß diese vorzügliche Erfindung bald auch anderwärts die ihr gebührende Anerkennung finden wird.

Bereitung der Pfund- oder Preßhefe; nach Gumbinner*).

(Aus Dingler's polyt. Journ. Bd. 90 S. 196.)

Ihre Bereitung ist nur aus Getreide, und zwar aus zwei Dritttheilen rohem Roggen und einem Drittheil Gerstenmalz, in keinem Falle aber aus Kartoffeln möglich. Das sehr fein zu mahlende Schrot muß vor seinem Gebrauch bereits einige Wochen alt seyn.

Das Einmaischen geschieht mit der gewöhnlichen Wassermenge, unter Berücksichtigung der nöthigen Temperaturgrade**); jedoch darf man nicht zu dick und höchstens nur in dem Verhältnisse von 1 zu 6 einmaischen. Die Endtemperatur im Vormaischbottich muß nicht 5t, sondern nur höchstens 47 — 49 Grad R. seyn. Der Vormaischbottig wird nicht bedeckt und die Maische bleibt darin 2 — 2½ Stunden stehen. Jetzt wird sie auf das Kühlschiff, und durch Rühren auf eine solche Temperatur gebracht, daß das Maischgut im Gährungsbottich 20 — 22° R. enthält. — Es wird nun aber nicht als Zukühlungsmittel das Wasser, sondern vielmehr kalte, abgeklärte, dünne Schlempe*) gebraucht und ihre Temperatur kommt (statt der des Wassers) in Anrechnung.

Auf dem Kühlschiffe werden nun der Maische für jede 100 Pfd. Schrot ½ Pfd. Potasche und ½ Pfd. Schwefelsäure (beides im warmen Wasser aufgelöst) und das anzuwendende Gährungsmittel zugesetzt, das ganze Maischquantum aber in den Gährungsbottich gelassen, jedoch darf derselbe nicht so voll gefüllt werden, als bei gewöhnlicher Maische.

Unter starkem Aufbrausen und Schäumen tritt die Maische in Gährung, es entstehen große trübe Schaumblasen, deren umgebende Hüllen dünn und durchsichtig sind; dabei zeigt die Masse einen stechenden Geruch, was die Entwickelung von Kohlensäure und in reichlichem Maaße erzeugte Hefe bekundet. Jetzt wird vermittelst eines großen Schaumlöffels der ganze Schaum bis auf den Spiegel der klaren Maische abgenommen und in ein Gefäß gefüllt. Das höchste Stadium der großen Schaumblasen muß genau abgewartet werden; denn geht dieser Zeitpunkt ungenützt vorüber, so fällt der Schaum plötzlich und die Hefe geht verloren. Das stete Beobachten der gährenden Maische muß daher jedem Preßhefenfabrikanten genau obliegen, so wie die Abnahme der sich zeigenden Schaumblasen mit der größten Geschwindigkeit zu betreiben ist.

Die Maische gähret jetzt nun weiter, und es bildet sich wiederum ein trüber Schaum, jedoch nicht in so bedeutendem Maaße; auch dieser Schaum wird noch auf die oben angegebene Weise abgefüllt, die noch ferneren Schaumbildungen dagegen zurückgelassen. — Die fermentirende Maische ist jetzt matt und kraftlos, da ihr der Gährungsstoff größtentheils entzogen ist, was natürlich Verlust an Alkohol zur Folge hat, jedoch nicht für unseren Zweck in Betracht zu ziehen ist, weil es ei-

*) Aus J. L. Gumbinner's praktischem Brennereiverfahren nach dem gegenwärtigen Standpunkt der Ausbildung. Berlin 1843. Verlag von Karl Heymann.

**) Wenn das Malzschrot 1° hat, muß das Maischwasser 65° R. haben, wenn es 5° hat 62°, wenn es 18° hat 60°, wenn es 14° hat 58° ꝛc.

*) Sie muß vorher auf eigens dazu eingerichteten Kühlschiffen abgekühlt werden.

Digitized by Google

gentlich hier nicht auf Alkohol-, sondern auf Preßhefengewinn abgesehen ist.

Jetzt muß man die abgeschöpfte Hefe von den Hülsen und ihren wässerigen Antheilen zu trennen suchen. Zu diesem Zweck wird die ganze Masse durch ein Haarsieb gegossen, oder durch lose leinene Beutel gerungen, und dieß mit den in den Beuteln zurückgebliebenen Hülsen wiederholt.

Die so gewonnene Hefe wird nun in ein Gefäß gefüllt, mit Wasser übergossen, und bleibt 12 Stunden unangerührt ruhig stehen. Die Hefe hat sich in dieser Zeit zu Boden gesenkt, während das Wasser darüber verbleibt. Dieß Wasser wird nun vorsichtig abgeschöpft (oder noch besser ist es, wenn das Gefäß an den Seitenwänden mit Zapflöchern zum Ausfluß des Wassers versehen ist); die zurückgebliebene Hefe dagegen noch einmal mit kaltem Wasser übergossen und tüchtig durchgerührt, worauf das Wasser abermals abgelassen wird.

Jetzt wird die Hefe in doppelte leinene Beutel, die sehr fest zugebunden werden müssen, hineingefüllt. Die Beutel werden nun unter eine Presse gelegt, deren unteres Brett mit Furchen versehen und so eingerichtet seyn muß, daß das ausgepreßte Wasser leicht abzufließen vermag.

Damit nun beim Auspressen des Wassers nicht zugleich Hefe verloren gehe, muß man anfänglich die Scheibenpresse nur gelinde anziehen, und so die Hefe nur einem schwachen Drucke aussetzen, welchen man jedoch nach und nach verstärken kann. Die Hefe wird so von ihrer Wässerigkeit gänzlich befreit, nimmt nun die Consistenz eines festen, steifen Teiges an, worauf sie aus den Beuteln (durch Umkehren derselben) entfernt, und somit, nachdem sie zu größeren Stücken geformt wird, fertig ist.

Sie wird nun an einem kühlen, jedoch nicht dem Froste ausgesetzten Orte aufbewahrt, wo sie sich 3 — 4 Wochen gut erhält. Läßt sich die Hefe leicht zerbröckeln, wobei sie einen angenehmen, obstartigen Geruch haben muß, so ist dieß ein Zeichen ihrer Güte, andernfalls und bei zäher Beschaffenheit ist sie untauglich, kann namentlich nicht lange aufbewahrt und muß vielmehr sofort verbraucht werden.

So wie man bei regelrechtem Verfahren aus 100 Pfund Schrot 5 — 7 Pfund Preßhefe zu erzeugen vermag, so hängt die Gewinnung der Pfundbäume im Allgemeinen nur vom Glück ab, und man kann, wenn die Hefe ausbleibt, es durchaus nicht immer Mangel an Aufmerksamkeit von Seite des Fabrikanten zuschreiben; Umstände, deren Ursachen bis jetzt noch nicht ermittelt sind, können die angestrengtesten Bemühungen zu Schanden machen.

Daß die ausgegohrene Maische an dem zur Destillation bestimmten Tage, gleich anderer Maische, abgebrannt werden muß, bedarf keiner weiteren Erwähnung.

Ueber

porzellanene und gebohrte steinerne Wasserleitungsröhren.

(Aus dem polyt. Centralblatte 1843 Heft 14 S. 88.)

Ueber die Anfertigung der porcellanen Röhren hat der Fabrikbesitzer Ungerer zu Hirschberg in Schlesien folgende Anzeige drucken lassen:

„Beobachtungen bei Wasserleitungen zeigten mir, daß die hölzernen Wasserleitungen bei ihrer geringen Dauer auch noch die Nachtheile haben, daß sie dem Wasser einen Holzgeschmack, oft auch einen fauligen geben. Oft, wenn der Mangel an Wasser am fühlbarsten ist, versagen die hölzernen Röhren ihren Dienst, weil sie bald hier, bald dort, durch Fäulniß zerstört, das Wasser durchlassen und dadurch unaufhörliche Reparaturen nöthig machen. — Auch eiserne Röhren ent-

sprechen den wegen ihrer Kostbarkeit mit Recht in Anspruch genommenen Forderungen nicht. Der Rost tritt ihrer Anwendung feindlich entgegen. Ich sah dergleichen Röhren, welche nach acht- bis zehnjährigem Gebrauche durch den Rost in Verbindung mit den Schlammtheilen des Wassers so verstopft waren, daß sie kein Wasser durchließen. Mehrere städtische Communen haben diese Erfahrung gemacht. Durch das Emailliren der Röhren glaubt man diese Nachtheile zu beseitigen; indessen wird der Zweck nur unvollkommen erreicht werden, denn wenn nur hin und wieder ein Punkt bleibt, welchen das Email nicht geschützt hat, so wird sich hier Rost bilden, welcher nach und nach das Email absprengen und das Rohr verstopfen wird.

Diese Beobachtungen haben mich veranlaßt, Porcellan zu Wasserleitungsröhren zu versuchen, welches Unternehmen mit glücklichem Erfolge gekrönt wurde. Ich legte dergleichen Röhren der kgl. Regierung in Liegnitz zur Untersuchung vor, welche in ihrem Amtsblatte vom Jahre 1837 Nr. 11 sie vorzüglich brauchbar fand und zur allgemeinen Anwendung empfahl. Die Röhren bestehen aus einer steinharten Masse, welche an dem Stahle Funken gibt, sind inwendig glasirt, widerstehen sehr starkem Wasserdrucke, und ihre durch chemische Untersuchungen ermittelten Bestandtheile können weder durch Feuchtigkeit, noch durch andere Substanzen irgendwie verändert oder gar zerstört werden. Die Röhren versprechen daher eine Dauer auf Jahrhunderte. Ihre Verkittung besteht aus einer Mischung von geschmolzenem Schwefel und reinem Sande, und verbindet die Röhren wasser- und luftdicht.

Die Röhren werden bis zu 3 Fuß rheinl. Länge angefertigt; ihre Wandungen sind 1 Zoll stark, und ihre inneren Durchmesser sind 2, 3, 4 und 6 Zoll rheinl. Es werden alle bei Wasserleitungen vorkommenden Röhren angefertigt, als Knie-, Abmündungsröhren zu Abzweigungen von weiteren in engere Röhren, Röhren mit Windlöchern, zu Ausgüssen und dergleichen, kurz Alles, was bei eisernen Röhren anwendbar ist.

Die Preise der Röhren sind von der Fabrik ab für den laufenden Fuß

von	2	Zoll	innerem	Durchmesser	9 Sgr.
„	3	„	„	„	12 „
„	4	„	„	„	16 „
„	6	„	„	„	25 „

Die Verkittungskosten betragen für den laufenden Fuß ½ bis 1½ Sgr. excl. der Erdarbeiten. Die Verkittung ist sehr einfach; ich habe, da bei größeren Wasserleitungen jährlich eine Quantität gelegt wurde, bis jetzt das erste Mal gewöhnlich sie selbst besorgt; es ist mir aber gelungen, die von den verschiedenen Communen mir auf mein Verlangen zugewiesenen Leute so anzulernen, daß sie schon das zweite Mal die Verkittung allein besorgen konnten. Damit der Frost außergewöhnlich strenger Winter auf die Röhren nicht nachtheilig wirken könne, ist es nöthig, sie 4 Fuß tief zu legen. Die Erschütterungen, welche Lastwagen hervorbringen, sind für die Röhren bei solcher Tiefe ohne Einfluß. Hierorts liegen sogar drei dergleichen Röhrenstrecken neben einander, über welche solche schwere Lasten ohne allen Nachtheil seit Jahren hingehen. Die Porcellanröhren lassen sich mit Leichtigkeit mit eisernen oder hölzernen Röhren verbinden. Es ist darauf zu sehen, daß die Röhren auf festen, sichern Grund gelegt werden; wo solcher nicht vorhanden, wie es bei einzelnen Stellen manchmal der Fall ist, ist es nöthig, künstlich nachzuhelfen oder sie gegen den Druck von oben zu schützen; denn wenn der Grund, worauf die Röhren liegen, weicht, muß die Last der auf denselben ruhenden Erde wohl nicht die Röhren zerquetschen, aber doch die Linie knicken. Wird durch irgend einen Zufall ein Rohr zerbrochen, so kann, unbeschadet der übrigen Röhrenleitung, ein neues Stück durch Hülfe der beweglichen Muffen eingezogen werden.

Der Schlamm, den das Wasser mit sich führet, kann sich in den glasirten glatten Röhren nicht abse-

Digitized by Google

ten; ſollte ſich aber irgendwo dennoch ein wenig Schlamm abgeſetzt haben, ſo kann man, indem an gewiſſen Stellen Röhren mit verſchließbaren Oeffnungen angelegt werden, durch Ziehung der Zapfen und das darauf folgende Herausſtürzen des Waſſers die Röhren ſich ſelbſt reinigen laſſen. Nach der Legung, wenn die Röhren mit 1 Fuß hoch Erde überſchüttet ſind, kann man die Erde mit einer einfachen Ramme feſtſtampfen.

Unmaaßgeblich dürften die Röhren Alles in ſich vereinigen, was von Waſſerleitungen erwartet wird: Unauflösbarkeit der Röhren und Leitung des Waſſers, wie es die Quelle gibt, ohne Beimengung anderer, der Geſundheit nachtheiliger Subſtanzen.

Die ózölligen Röhren werden häufig zu Abtritts-Röhren benutzt, wo ſie ſich als unangreifbar und geruchlos bewährt haben. Auch eignen ſie ſich zu Pumpenſtöcken, ruſſiſchen Rauchröhren (Küchen), Ausgußröhren, Dach- und Erdrinnen u. dergl., und werden dazu benutzt.“

Zur Zuſammenſetzung und Verkittung wird geſchmolzener Schwefel, mit thonfreiem feinen Sande gemiſcht, verwendet, und die dazu nöthigen Geräthſchaften ſind folgende: 1) Ein kleiner Blechofen von der Art, wie ihn die Klempner bei ihren Arbeiten mit ſich tragen, oben mit einer Vorrichtung, um einen eiſernen Löffel zur Schmelzung des Schwefels darauf legen zu können; 2) ein eiſerner Schmelzlöffel von etwa 6 Zoll im Durchmeſſer; 3) ein größerer eiſerner Topf, um einen größeren Vorrath von geſchmolzenem Schwefel bereit zu haben; 4) ein Löthkolben, wie ihn die Klempner gebrauchen, und ein großes eiſernes Meſſer, oder auch ſtatt deſſen zwei Löthkolben; 5) ein kleiner eiſerner Löffel, und 6) eine Schablone aus zwei Theilen, zum Verkitten der liegenden Röhren in der Erde.

Dem Schwefel wird, wenn er geſchmolzen und flüſſig iſt, zu zwei Theilen Schwefel noch ein Theil feiner Sand beigemiſcht, die Miſchung umgerührt und ſo weit erhitzt, daß ſie völlig flüſſig iſt; doch hat man ſich zu hüten, daß ſie nicht anbrenne und überhaupt nicht zu heiß werde, weil ſie ſonſt zu Brei wird. Im erſteren Falle muß der Schwefel zugedeckt und erſtickt werden; im letztern Falle muß man ihn etwas erkalten laſſen, worauf er von ſelbſt wieder flüſſig wird. Da die Röhren, liegend verkittet, mehr Arbeit machen, ſo werden erſt drei Röhren, alſo 9 Fuß Röhren, ſtehend zuſammengekittet, und zwar auf folgende Weiſe: Man ſtellt ein Rohr gerade auf, mit der Muffel nach Oben, macht dann eine Rolle von Oelkitt (nach D. Gilly's Handbuch der Landbaukunſt, S. 233), einen Federkiel ſtark, und legt ſie auf die Stirnſeite des erſten Rohres, ſtellt dann das zweite Rohr auf das erſte und achtet darauf, daß es in gerader Richtung und der Zwiſchenraum in der Muffel gleichmäßig ſey. Nun füllt man den Zwiſchenraum nach und nach mittelſt des kleinen Löffels mit dem geſchmolzenen Schwefel aus, bis er voll iſt; die Senkungen werden nachgefüllt. Dann wird mit dem Löthkolben, welcher unterdeſſen heiß geworden, die Oberfläche geebnet und, wenn noch ein Zwiſchenraum geblieben ſeyn ſollte, verlöthet. In zwei Minuten iſt die Arbeit beendigt, der Schwefel iſt erhärtet und beide Röhren ſind feſt mit einander verbunden, ſo daß man ſie wegtragen kann. Auf dieſelbe Weiſe wird das dritte Rohr auf das zweite geſetzt. Es iſt nöthig, daß die Röhren recht trocken ſind da, wo der Schwefel ſie verbinden ſoll, ſonſt haftet er nicht vollſtändig. Bei feuchtem Wetter genügt es, die Röhren an den zu verbindenden Stellen einige Augenblicke über das Feuer zu halten. Der Schwefel darf nicht plötzlich und auf einmal in den Zwiſchenraum gegoſſen werden, weil ſonſt das Rohr zu ſchnell erhitzt und dadurch zerſprengt werden könnte.

Etwas umſtändlicher iſt die Legung der Röhren in der Erde, und deren Anſchluß an die vorhergehenden. Zunächſt wird das in der Erde bereits liegende Rohr auf der Stirnſeite etwas mit einem Pinſel mit Leinölfirniß angefeuchtet. Dann nimmt man eine Rolle Oelkitt, von der Stärke eines kleinen Fingers, und

Digitized by Google

bringt sie auf die befeuchtete Stelle in die Ecke, welche die Stienseite und die Muffe bildet, und legt nun die drei bereits zusammengegossenen Röheen in die Muffe, mit Beachtung der gehöeigen Richtung und des gleichmäßigen Zwischenraumes. Damit der flüssige Schwefel nicht in das Inneee dee Röheen fließen könne, wied der auf dee Stien befindliche Oelkitt mit einem unten stumpfen Hölzchen festgestampft, so daß die Stienseite sich mit einer ⅛ bis ¼ Zoll dicken Schicht Oelkitt beiege, durch welche dee Schwefel nicht deingen kann. Nun wird mit einem Bande von Thon das Ende dee Muffe verschiossen, indem man oben ein Mundloch zum Eingießen des Schweseis offen läßt. Nachdem das Thonband gehörig an das Porzellan angestrichen worden, damit kein Schwefel entweichen könne, wied die Muffe, oder vielmehe dee Zwischenraum zwischen Muffe und Rohe, duech das Mundloch nach und nach mit flüssigem Schwefel gefüllt, bis sich keine Senkung mehe zeigt. Sobald dee Schwefel erstarrt ist, wied das Thonband weggenommen und dee Schwefel mit dem heißen Löthkolben gehörig veelöthet; wobei voezüglich der Zapfen von Schwefel, welcher durch das Mundloch entstanden ist, in Acht zu nehmen ist, daß ee nicht wenigee dicht weede. Dee Guß ist nun feetig, und man beginnt an einer weiteen Stelle. Da das Thonband unbequem zu behandeln ist, so kann man Schablonen von Holzbretchen anwenden, welche, in zwei Theile getheilt, genau an das Rohe sich anschließen, den zu vergießenden Raum der Muffe veeschließen, bis übee die Muffe eeichen und mit ein wenig Thon angeheftet und veestrichen weeden. Die Schablone wied auf dee inneen Seite bis zu 1 Zoll Breite abgestumpft, damit eine geößere Oeffnung gebildet werde und dee flüssige Schwefel die Muffe bequemer ausfüllen könne. Die Schablone ist an dee Stelle, wo dee Schwefel sie beeühet, mit etwas Oel anzufeuchten, damit sie leicht wieder losiasse.

Uebee den Wasseedeuck, welchen die Röheen aushalten, hat eine mit diesee Unteesuchung beauftragte Commission folgenden Versuch angestellt: Es wurden 12 Fuß Röhren von 3 Zoll innerem Durchmesser zusammengekittet; das hintree Ende, nachdem die Luft herausgelassen, wurde verkittet und gegen ein Gebäude gestützt. In das voedere Rohr wuede das Schlaucheohe einee Feuerspritze von mittieree Geöße, vielleicht zu 8 bis 12 Mann, eingekittet, und dann wurden die Röhren durch die Spritze mit Wasser gefüllt. Es wurde mit dem Pumpen so lange fortgefahren, bis dee Schlauch dee Spritze einen Wasserdunst von 6 bis 8 Fuß Duechmesser von sich gab und man endlich fürchtete, die Spritze zu zersprengen. Wedee die Röhren noch die Verkittung zeigten dabei die mindeste Veränderung, noch wueden sie auf irgend eine Weise angegriffen. In Hirschberg hat man die Röheen bei dee schwieeigsten Röhrenleitung versucht. Das Wasser kommt nämlich von einem ziemlich hohen Berge her, wo sich die Quelle befindet, fällt in das Thal, geht durch den Boberfluß und steigt dann in zwei Absätzen in die Stadt hinauf, so daß die Röhren einen bedeutenden Druck auf die Länge von einee halben Stunde Weges auszuhalten haben. Die Wasseesäule, senkeecht gemessen, mag hiee 2—300 Fuß Höhe haben; die Röheen düeften aber wohl noch einen weit stärkern Deuck aushalten.

Röhren von gröseeem und engeeem Durchmesser, als 6 Zoll, sind noch nicht veelangt, also auch noch nicht veefertigt woeden; doch ist ihre Anfeetigung ausführbae. Länger als 3 Fuß können sie wohl kaum gemacht weeden, weil sie zu leicht krumm weeden; und dann, weil sie zu schwee werden und bei dem Beennen um den sechsten Theil zusammengehen oder schwinden, sträubt sich ein so schweres Gewicht, nachzugeben; sie wüeden dahee zu leicht im Beennen eeissen.

Dee Aechitekt Keanner in Prag, ein ausgezeichneter Techniker, hat eine Methode, Marinve zu bohreen, erfunden, woduech Wasseeleitungen aus diesem Material billigee heezustelleu sind, als selbst mittels gußei-

ferner Röhren, während jene marmornen Röhren, deren Inneres durch dieß Bohrverfahren so glatt wird, als wären sie geschliffen, den Vortheil besitzen, daß sie nirgends Unreinigkeit ansetzen, noch von den chemischen Bestandtheilen des Wassers angegriffen werden können. Der Erfinder ist bereits für Oesterreich und Bayern patentirt, und es heißt, er werde, nachdem bereits hierselbst mit dieser Röhrenlegung der Anfang gemacht worden ist, auch in Oesterreich und Bayern Etablissements errichten, um Wien ꝛc. mit dem nöthigen Bedürfniß in dieser Hinsicht zu versehen. Zu erwähnen ist noch, daß nicht nur bei Marmor, sondern auch bei andern nicht porösen Steinen, die im Bruche weich sind und an der Luft hart werden, dieß Verfahren angewandt werden kann. Mit großem Nutzen kann diese Röhrenbohrung auch für steinerne Abtrittschläuche angewandt werden. Wir theilen hier in Bezug auf Letzteres einen Anschlag der Errichtung eines Etablissements mit, wie derselbe für Wien berechnet ist.

Der Bedarf an Abtrittschläuchen für Wien läßt sich im Nachstehenden veranschlagen:

Wien enthält innerhalb der Linien über 7000 Häuser, rechnet man in diesen großen Häusern nur 2 Abtrittschläuche pro Haus und nimmt man an, was doch gewiß der Fall ist, daß die dermal bestehenden hölzernen, eisernen und bleiernen in längstens 30 Jahren zu Grunde gehen, so wären jährlich zu ersetzen nur 466 Stück, und da alljährig in Wien über 100 Häuser zuwachsen, wobei pro Haus nur ein Schlauch gerechnet wird, so wäre der jährliche Bedarf innerhalb der Linien Wiens 566 Stück. Da die Häuser in der Stadt wenigstens 4, in den Vorstädten größtentheils 3 Stockwerke hoch sind, so kann die mittlere Länge dieser Schläuche nicht unter 36 Fuß angenommen werden, was eine Gesammtlänge von 20376 Kurrentfuß ausmacht.

Den Bedarf der weitläufigen Gründe außer den Linien Wiens, von Linz, Preßburg und anderen Orten rechne ich hier nicht. Der Verbrauch an Wasserleitungsröhren ꝛc. ist besonders bei den neuen beantragten Wasserleitungen in Wien, Linz ꝛc. gewiß auch sehr groß.

Hier soll nur eine Anlage proponiert werden, die 8000 Kurrentfuß 8zöllige, 8000 Kurrentfuß 6zöllige Abtrittschläuche oder Wasserröhren, 8000 Kurrentfuß 3zöllige und 4000 Kurrentfuß 2zöllige Wasserleitungs-Röhren pro anno erzeugen kann und bei Engelhartszell an der Donau zu errichten wäre.

Diese Anlage würde nachstehende Kosten verursachen:

Der Ankauf des Platzes . . .	1000	fl. C.-M.
Die Kosten der Erbauung des Gebäudes, enthaltend: die Werkstube, Wohnung des Verwalters und Stube für die Arbeiter . . .	3000	„ „
3 Bohrmaschinen, wovon eine in Reserve	3000	„ „
2 Anschneidemaschinen, à 300 fl. .	600	„ „
Aufstellungskosten, Wasserrad, gangbares Zeug, Bohrer ꝛc. . . .	2400	„ „
Zusammen	10000	fl. C.-M.

An weiterem Betriebskapital 4000 fl. C.-M.

Die jährlichen Auslagen würden sich auf Nachstehendes belaufen:

Gehalt des Verwalters	600	fl. C.-M.
Gehalt des Schlossers	300	„ „
4 Arbeiter bei Tag und Nacht, daher 8 Mann in 300 Arbeitstagen à 24 kr.	960	„ „
Schmiere, Beleuchtung, Heitzung .	240	„ „
Stahl, Kohlen ꝛc., für Werkzeuge	100	„ „
Anderweitige Auslagen	500	„ „
10 Procent Abschreibinteressen von 10000 fl. Baukapital	1000	„ „
Gesammtauslagen pro anno	3700	fl. C.-M.

Da 28000 Kurrentfuß 2 bis 8zöllige Röhren gebohrt werden können, so entfallen die Bohrungskosten pro Kurrentfuß mit 8 kr. C.-M.

Es würden demnach die Erzeugungskosten dieser 28000 Kurrentfuß Röhren von 2 bis 8 Zoll Durchmesser und der Gewinn bei viel billigerem Verkaufspreis als die gußeisernen Röhren (dee Kureentfuß 8zölliger Abtrittschlauch kostet loco Wien 2 fl. 30 kr., 6zöllige 1 fl. 50 kr. C.-M.) sich folgendermassen herausstellen:

Werden jährl. gebohrt Kurrentfuß Röhren.	Durchmesser der Bohrung in Zollen.	Kosten des Steins sammt Fracht, loco Wien.	Kosten der Bohrung pr. Kurrentfuß.	Gesammterzeugungskosten.	Angenommener Verkaufspreis.	Gewinn pro Currentfuß.	Nöthige Steinstärke in Zollen.	Gewinn der jährlichen Erzeugung C.-M.
8000	8	45 kr.	8 kr.	53 kr.	1 fl. 42 kr.	49 kr.	12″	6533 fl. 20 kr.
8000	6	32 kr.	8 kr.	40 kr.	1 fl. 20 kr.	40 kr.	10″	5333 fl. 20 kr.
8000	3	wird durch das Bohren der 8″ Röhren gewonnen.	8 kr.	8 kr.	30 kr.	22 kr.	7½″	2933 fl. 20 kr.
4000	2	detto.	8 kr.	8 kr.	20 kr.	12 kr.	5½″	800 fl. — kr.

28000 Kurrentfuß Röhren von 2 bis 8 Zoll Durchmesser hierbei Gewinn . . . . 15600 fl. C.-M.

Wird von diesem Gewinn pro 15600 fl. K.-M. noch 10 Procent auf Kommissionsspesen abgeschlagen, so bleibt noch ein reiner Gewinn pro 14040 fl. C.-M., welchee einem Nutzeeträgniß von 100 Procent gleichkömmt.

Die marmornen Röhren des Hrn. Kranner wurden am 11. August durch eine Kommission geprüft, und die Berechnung der Pressungen, bei welchen dieselben geborsten sind, durch Hen. J. S. Esche*), Mechaniker in diesem Etablissement, in nachstehender Weise mitgetheilt.

*) Allgem. Zeit. für National-Industrie 1843 Nr. 92 Seite 547 und Nr. 79 S. 478.

Hauptdimensionen der Druckpumpe.

Duechmesser der Ventilöffnung . . .	4½″
daher Fläche	0,1104□″
Gewicht, welches am Ende des Hebels angebracht, dem Gewicht desselben aufwog	5¾ Loth
Länge des ganzen Hebels	16″
Hebelarm des Ventils	1″ 11¼‴
daher Verhältniß beider Hebelarme . .	8,26.
Fläche des Pumpenkolbens	0,92□″
totale Hebellänge für die Pumpe . . .	36½″
das kurze Ende desselben	4″ 1‴

Digitized by Google

Nummer des Versuchs.	Lichtenweite der Röhre in Zollen und Linien.	Belastung des Ventilhebels beim Bersten in Pfunden.	Entfernung dieses Gewichtes vom Drehpunkte in Zollen.	Schwächste Wandstärke in Zollen und Linien.	Belastung per □″ beim Bersten in Pfunden.	In Atmosphären pr. 12 Pfd.
1.	3″	5 Pfund	ganze Hebellänge	2″ 6‴	387,5	32,3
2.	3″	4 »	12½″	1″ 11‴	242,5	20,
3.	3″	3 »	15½	1″ 11‴	230,3	19,2
4.	2″ 5‴	5 »	ganze Hebellänge	1″ 11‴	387,5	32,3
5.	1″ 9‴	3 »	ganze Hebellänge	2″	237,8	19,8
6.	6″	6 »	ganze Hebellänge	3″	462	[38,5
7.	5″ 10‴	8 »	ganze Hebellänge	2″ 5‴	612	51
8.	2″ 5‴	13 »	ganze Hebellänge	2″ 9‴	986	82
9.	1″ 10½‴	14 »	ganze Hebellänge	2″ 5‴	1060	88,4

Diese Resultate können zur Beruhigung aller Derjenigen, welche von gebohrten Steinröhren schon Gebrauch gemacht haben oder einen solchen zu machen gedenken, dienen, und für ihre Dauerhaftigkeit liefern die 2000jährigen marmornen Wasserleitungen Rom's die sprechendsten Beweise.

Digitized by Google

Notizen.

Talg-Bleiche.

Erſtes Verfahren. Nachdem der Talg in einem bleirnen Keſſel geſchmolzen iſt, verſetzt man ihn mit einer Auflöſung des ſogenannten „mineraliſchen Chamäleon" in Waſſer (daſſelbe iſt bekanntlich mangansaures Kali oder Natron, durch gelindes Glühen von Braunſtein mit Salpeter bereitet); dann gießt man allmälig mit ihrem vier- und fünffachen Volumen Waſſer verdünnte Schwefelſäure hinzu, bis die Flüſſigkeit, welche ſich vom Gemiſch abſondert, nachdem daſſelbe gut umgerührt und einige Minuten ſtehen gelaſſen wurde, einen ſauren Geſchmack hat. Das Gemiſch wird nun auf beiläufig 52 Grad R., oder dann noch auf 80 Grad R. erhitzt und eine Stunde lang umgerührt; dann muß man das Erhitzen einſtellen und das Ganze ruhig ſtehen laſſen, bis ſich der Talg auf der ſauren Flüſſigkeit geſammelt hat, von welcher er im flüſſigen Zuſtande abgeſchöpft wird.

Auf 20 Gewichtstheile Talg (ordinärer Sorte) iſt 1 Gewichtstheil mineraliſches Chamäleon, in Waſſer aufgelöſt, hinreichend zum Bleichen. Das Chamäleon wird in ſeinem zwanzig- bis dreißigfachen Gewicht Waſſer aufgelöſt.

Anſtatt die Auflöſung des Chamäleon mit dem geſchmolzenen Talg zu vermiſchen und dann die verdünnte Schwefelſäure zuzuſetzen, kann man auch die Auflöſung des Chamäleon mit ſo viel verdünnter Schwefelſäure verſetzen, daß ſie ſauer ſchmeckt und die entſtandene (Uebermangansäure enthaltende) rothe Flüſſigkeit dann mit dem Talg miſchen und umrühren; letzterer muß eine Stunde lang auf einer Temperatur von 52 — 80 Grad R. erhalten werden, oder überhaupt ſo lange, bis er gebleicht iſt. Um während der Operation von Zeit zu Zeit die Farbe des Talges prüfen zu können, ſchüttet man einige Tropfen davon auf ein reines kaltes Metallblech.

Zweites Verfahren. Um die Bleichflüſſigkeit zu bereiten, ſchüttet man in einen bleiernen Keſſel eine Quantität Schwefelſäure und verdünnt ſie mit Waſſer, bis ſie nur noch 1,70 oder 1,66 ſpec. Gewicht hat (man prüft nämlich eine auf 12 Grad R. abgekühlte kleine Portion mit dem Aräometer); dann ſtreut man (während ſie noch heiß iſt) nach und nach Braunſteinpulver (Manganhyperoxyd) hinein, indem man zugleich die Flüſſigkeit mit einem bleiernen Stab umrührt. Es muß etwas mehr Braunſtein zugeſetzt werden, als die verdünnte Schwefelſäure (ohne Anwendung anderer Wärme als der durch ihre Vermiſchung mit dem Waſſer erzeugten) durch lange Digeſtion aufzulöſen vermag. Man läßt nun das Gemiſch zwei bis drei Tage lang ſtehen und rührt es unterdeſſen häufig um, damit das Braunſteinpulver ſo viel als möglich ſuspendirt bleibt; es wird hierauf mehr Waſſer zugeſetzt und das Gemiſch gerührt, bis die hochroth gefärbte Auflöſung, nachdem ſich das überſchüſſige Manganoxyd abgeſetzt hat, ein ſpec. Gewicht von 1,35 zeigt. Das Gemiſch wird hernach während drei bis ſieben Tagen öfters umgerührt. Jeden Tag muß aber die klare Flüſſigkeit mit dem Aräometer geprüft, und ſo oft ihr ſpec. Grw. über 1,35 ſteigt, mehr Waſſer zugeſetzt werden, bis ſie wieder auf jene Dichtigkeit zurückgebracht iſt. Wenn die Flüſſigkeit (von der gebildeten Uebermangansäure) eine dunkle carmoiſinrothe Farbe angenommen hat, iſt ſie zum Bleichen des Talges brauchbar. — Zur Bereitung derſelben nimmt man auf 160 Pfd. guten käuflichen Braunſtein 500 Pfd. concentrirte Schwefelſäure.

Nachdem der Talg in einem bleiernen Gefäße mittelſt Dampf geſchmolzen worden iſt und ſeine Temperatur 48 — 54 Grad R. beträgt, verſetzt man ihn nach und nach mit der carmoiſinrothen Bleichflüſſigkeit. Während des Eingießens derſelben muß der Talg beſtändig umgerührt und dieſes Umrühren eine Stunde oder ſo lange fortgeſetzt werden, bis der Talg hinreichend gebleicht iſt, was man, wie oben angegeben wurde, auf die Art probirt, daß man einige Tropfen davon auf ein reines kaltes Metallblech fallen läßt.

Digitized by Google

Wenn der Talg hinreichend gebleicht ist, erhöht man die Temperatur auf 54 — 57 Gr. R. und stellt dann das Umrühren ein: die Flüssigkeit wird sich nun in wenigen Stunden setzen und der auf ihr schwimmende geschmolzene Talg kann abgeschöpft werden. — Eine Tonne guten englischen Talgs kann auf diese Weise mit einem Aufwand von 140 Quart rother Bleichflüssigkeit von 1,35 spec. Gewicht weiß gemacht werden. Wenn diese Flüssigkeit mit dem geschmolzenen Talg vermischt wird, hat das Gemisch Anfangs eine trübe carmoisinrothe Farbe, weil die Flüssigkeit nur mechanisch in dem Talg suspendirt ist; diese Farbe verschwindet aber in dem Maaße, als sich der Talg bleicht, immer mehr.

Die rückständige Flüssigkeit, von welcher der gebleichte Talg abgeschöpft wurde, benutzt man zum Ausschmelzen oder Vorbereiten und Reinigen solchen Talgs, wie man ihn von den Schlächtern erhält, und der also aus den zelligen Membranen noch nicht ausgelassen ist. Man bringt denselben in das Gefäß, welches die rückständige Flüssigkeit enthält, und erhitzt durch Einleiten von Dampf oder auf andere geeignete Weise; die Zellen bersten dann, und wenn der Inhalt des Gefäßes während einer oder zwei Stunden auf beiläufig 57 Grad R. erhalten oder davon noch auf 80 Grad R. gesteigert wurde, ist der Talg ganz oder größtentheils aus den Zellen ausgeschmolzen. Man sperrt dann den Dampf ab, läßt das Gemisch sich setzen, und schöpft den flüssigen Talg ab, um ihn nachher zu bleichen. (A. d. Berliner Gew.- u. Handelbl. Nr. 10 S. 115.)

Die Brodtaxe.

In einer Stadt, die sich rühmt, daß ihr Fruchtmarkt und ihre Brodtaxe auf einem weiten Umkreise maßgebend seyen, wird der Brodpreis auf die alleeinfachste Weise dadurch bestimmt, daß man den Mittelpreis des Dinkels auf dem unbedeutenden öffentlichen Markt mit 2 multiplicirt und das Ergebniß als den Preis des vierpfündigen Kernenbrodlaibs — in Kreuzern — bezeichnet. (So viel Gulden der Schäffel Dinkel, so viel halbe Batzen das vierpfündige Brod.) Eine unrichtigere Basis wäre wohl schwerlich aufzufinden, abgesehen davon, daß die übrigen Elemente des Brodpreises, als Holz, Lohn, Zins aus dem Betriebslokal und Abgaben, mit dem Preise des Schäffels Dinkel nicht gleich auf- und abgehen. Ich will suchen, dieses greifbar zu machen.

Im November 1841 kostete auf dem bezeichneten Feuchtmarkte:

1 Schäffel 1840er Dinkel 6 fl. 45 kr.
1 Schäffel 1841er Dinkel 4 fl. 45 kr.

Wenn also die Brodtaxe nach 1840er Frucht gemacht wurde, so kamen 4 Pfund Kernenbrod auf 13½ kr., nach 1841er auf 9½ kr. Kernen galt zu gleicher Zeit und im Verhältniß des Dinkelpreises:

1 Schäffel 1840er . . 14 fl. 30 kr.
1 Schäffel 1841er . . 12 fl. — kr.

Bei 6 fl. 45 kr. für 1840er Dinkel oder 14 fl. 30 kr. für 1840er Kernen, die Brodtaxe zu 13½ kr. als richtig angenommen, käme sie, den Kernenpreis nach Schäffeln zu Grunde gelegt, bei 12 fl. Preis für 1841er Kernen auf 11½ kr. Nun aber wog

1 Schäffel 1840er Kernen . 284 Pf.
1 Schäffel 1841er Kernen . 260 Pf.

also kosten

284 Pf. 14 fl. 30 kr. oder 100 Pf. 5 fl. 6 kr.
260 Pf. 12 fl. — kr. oder 100 Pf. 4 fl. 37 kr.

Bei dieser Grundlage, die dem Preise des Dinkels von beiden Jahrgängen entspricht, würde, 13½ kr. Brodtaxe auf 1840er Dinkel als richtig angenommen, die Taxe, auf 1841er Dinkel angewendet, sich auf 12½ kr. pr. 4 Pf. berechnen und so der bei Zugrundelegung des Dinkelpreises bestehende Unterschied von 4 kr. auf 1⅛ kr. zurückgeführt werden. Die 100 Pf. 1841er Kernen wurden aber aus dem Grunde um 29 kr. weniger hoch als der 1840er bezahlt, weil der 1841er in Folge seines geringeren spezifischen Gewichts im Allgemeinen weniger Mehl und mehr Kleie und ferner weniger feines Mehl lieferte. Ob der Bäcker 1840er

Digitized by Google

Dinkel zu 6 fl. 45 kr. oder 1841er zu 4 fl. 45 kr. kaufte, kam ihm das Mehl oder das Brod gleich hoch zu stehen und somit ist klar, daß die einzige übliche Grundlage der Brodtaxe die unrichtigste von allen ist, die dem Getreidepreis entnommen werden können.

Abgesehen von den übrigen Elementen des Kostpreises des Brodes, die minder wandelbar sind und deßhalb in eine fixe, nach den verschiedenen Oertlichkeiten modificirte Zahl zusammengefaßt weeden könnten, wäee die sicherste Geundlage für die Brodtaxe dee Preis des Mehls, in so ferne darin der daeauf influirende, zeitweilig sehr große Unterschied im Werthe des zur Bäckerei nicht veewendbaeen Abfalls, als Futtermehl, Kleie ꝛc., mit ausgedrückt ist. Weil wie jedoch keine öffentlichen Mehlmärkte haben, wird wohl die Brodtaxe nach den Getreidepeeisen auf den öffentlichen Märkten geregelt werden wollen und in diesem Fall gibt der Peeis von 100 Pf. Kernen oder Weizen mit Beeücksichtigung des spezifischen Gewichts den sichersten Anhaltspunkt. Setzen wir zum Beispiel bei 6 fl. 45 kr. pe. Schäffel Dinkel, 14 fl. 30 kr. pr. Schäffel Keenen von 284 Pf. oder 5 fl. 6 kr. pr. 100 Pf. Kernen, alles 1840ee Feucht, die Beodtaxe zu 13½ ke. als richtig voraus und betragen die Fabrikationskosten des Beodes als fixe Zahl 1½ kr. pe. 4 Pf., so würde sich folgende Scala ergeben:

Kernenpreis 5 fl. 6 kr. pr. 100 Pf.

Spezifisches Gewicht des Schäffels.	Wandelbarer Bestandtheil des Brodpreises.	Fixer Bestandtheil.		Taxe.
280—288 Pf.	12 kr.	1,5 kr.	=	13,50 kr.
272—280 Pf.	12,35 kr.	„	=	13,85 kr.
264—272 Pf.	12,70 kr.	„	=	14,20 kr.
256—264 Pf.	13,04 kr.	„	=	14,54 kr.

Indem ich das hier Gesagte nur als Andeutung des einzuschlagenden Weges, um eine richtige Brodtaxe zu ermitteln, gebe, eelaube ich mir die Bemeekung beizufügen, daß eine Aenderung des bisher zur Feststellung der Beodtaxe befolgten Veefahrens in der jetzigen Zeit um so weniger Opposition von Seite der Bäcker finden wird, als die 1843er Frucht leicht ist und also die Aenderung ihnen jetzt eher Vortheil bringen muß. Eine auf richtigen Grundlagen beruhende Brodtaxe sollte aber unter allen Umständen den Bäckern angenehm seyn; denn ist die Brodtaxe (wie von 1842 auf 1843) in Folge der guten Qualität und des hohen Preises der Frucht zu hoch, so kauft man weniger Brod und backt mehr selbst; ist sie aber, wie auch vorkommt, zu niedee, so wird brim Bäcker mehr Brod verlangt und er leidet Veelust, wenn er sich nicht duech schlechtes Ausbacken und überhaupt duech geringe Qualität entschädigt. (Würt. Woch. Bl. Nr. 44 S. 207.)

Robert's Verfahren, Farben auf bleihaltiges Krystallglas aufzutragen.

Heren Robert ist die Zusammensetzung der Flüsse sowohl als der färbenden Oxyde in solchen Verhältnissen geglückt, daß die Fäebung und Haltbarkeit mit einander erreicht werden, ohne daß die Gestalt des zu fäebenden Keystallgegenstandes daeunter leidet. Die fäebenden Substanzen beteeffend, gibt das Kobaltoxyd Blau, das Goldoxyd Puepurfaebe, das Cheom- und Kupferoxyd Grün, das Chlorsilber Gelb und Roth, das Eisenoxyd Braun, Kobalt-, Mangan- und Kupferoxyd Schwaez. Als Schmelzmittel dienen Kieseleede, Borax, Bleioxyd und die Alkalien.

Erster Fluß. 1 Theil Krystall, 3 Theile Borax, 1½ Th. Mennige, werden geschmolzen und ausgegossen. Zweitee Fluß. 3 Theile Mennige, 1 Theil Krystall, 1 Theil Borax, werden geschmolzen und ausgegossen. Dritter Fluß. 3 Theile Mennige, 1 Theil Krystall weeden geschmolzen und ausgegossen.

Dunkelblau. 1½ Theile weiße Pottasche, 1½ Th. Mennige, 1½ Th. Borax, 1½ Th. Keystall, 1½ Th. Kobaltoxyd, weeden geschmolzen und ausgegossen.

Dunkelgrün. 2 Th. Mennige, 1 Th. Borax, 1 Th. Krystall, ½ Th. Kupferoxyd, werden geschmolzen und ausgegossen.

Digitized by Google

Gelblichgrün. 4½ Th. Dunkelgrün, ½ Th. Chromoxyd, zusammengerieben.

Carmin. 4 Theile vom Fluß Nr. 1, 1 Theil Cassius'scher Goldpurpur, $\frac{1}{10}$ Chlorsilber (Hornsilber), zusammengerieben.

Gelb. 9 Theile Eisenoxyd, 1 Theil Chlorsilber, zusammengerieben.

Purpur. 2 Theile vom Fluß Nr. 1, 1 Theil Cassius'scher Purpur, zusammengerieben.

Violett. 4 Thle. Purpur, 1 Th. Blau, zusammengerieben.

Roth. 7 Thle. Fluß Nr. 2, 1 Th. roth kalzinirtes Eisenoxyd, zusammengerieben.

Schwarz. ½ Th. kohlensaures Eisen, ½ Th. Kobaltoxyd, 7 Thle. Fluß Nr. 2, zusammengerieben.

Gelbbraun. ½ Th. kohlensaures Eisen, ½ Th. Zinkoxyd, zusammengerieben.

Dunkelbraun. ½ Theil kohlensaures Eisen, ½ Theile Zinkoxyd, ½ Theil Kobaltoxyd, 7 Theile Fluß Nr. 2, zusammengefrittet.

Milchweiß (undurchsichtiges Weiß). 3 Theile weißes Email, 2 Theile Fluß Nr. 2, zusammengerieben.

Als Bindemittel zum Malen dienen Wasser, Terpentin- und Lavendelöl.

Das Einbrennen der Farben auf das Krystallglas geschieht in Muffeln, wie man sich deren zum Einbrennen der Porzellanmalereien bedient; nur benutzt man als Untersetzer Platten von Eisen oder gebeannter Erde.

Gold, Silber und Platin lassen sich auf das Krystallglas gerade so wie auf Porzellan auftragen, nur ist der Fluß ein anderer.

Fluß für Gold, Silber und Platin. 3 Theile Wismuthoxyd, ½ Theil Borax, ½ Theil Mennige, zusammengerieben.

Vom Gold, Silber und Platin wird 1 Dezigramm auf 4 Gramme jedes Oxydes genommen. (Allg. Zeit. f. Nat.-Industr. Nr. 89 S. 528.)

Verbesserung in der Verfertigung schneidender Werkzeuge.

Höchst einfache Wirkungen führen zuweilen zu sehr wichtigen Thatsachen. Das altherkömmliche Verfahren, die Schneide der Sensen zu behandeln, hat nämlich eine große Aehnlichkeit mit einer neuen Behandlung des Stahles, wenn eine feine Schneide von großer Dauer erhalten werden soll.

Unter die verschiedenen Industriezweige, welche in der neuesten Zeit sich im hohen Grade entwickelt haben, gehört ohne Zweifel die Fabrikation der Stahl-Scheelbfedern. Die Hauptschwierigkeit liegt in der Klinge, mit der man den Spalt verfertigt, duech welche die Feder die erforderliche Elasticität erhält, um mit Leichtigkeit über das Papier zu gleiten, und nach Willkühr dicke oder dünne Striche entwerfen zu können. Die Schneide dieser Klinge muß ungemein fein seyn, und darf die beiden Theile der Spitze nur sehr wenig von einander trennen. Der zweite Umstand, der in Betreff der schnellen und ungehinderten Fabrikation von Wichtigkeit ist, besteht darin, daß diese Schneide dauerhaft sey, d. h. daß ein öfteres Schleifen derselben nicht nothwendig wird. Man wendete anfangs Klingen von gewöhnlichem Stahle, wie er im Handel vorkommt, an. Da man auf diesem Wege nicht zum Ziele gelangte, nahm man seine Zuflucht zum Cementstahle, aber gleichfalls ohne glücklichen Erfolg. Obgleich man die Härtung auf sehr verschiedene Weise abänderte, zeigte sich die Schneide bald zu weich bald zu hart, und hatte nie die gehörige Dauerhaftigkeit.

Ein Arbeiter, dem anfangs mehrere wiederholte Versuche mißlangen, kam endlich auf den Gedanken, ein Stahlstück durch mehrere Stunden einem kräftigen Hammer zu unterwerfen, worauf er aus demselben die Klinge anfertigte und ihm seine Schneide gab. Sie wurde in der Maschine befestigt und zum Spalten einer großen Anzahl Federn benutzt. Die Schneide war weder ausgebrochen noch überhaupt stumpf geworden.

Digitized by Google

Man kann ſich eine Vorſtellung davon machen, in welchem Grade durch das Hämmern die Qualität des Stahls zunimmt, wenn man bedenkt, daß die Schneide einer ſolchen Klinge ſo fein ſeyn muß, wie die eines Raſirmeſſers, daß ſie unausgeſetzt auf ein ſehr hartes Material wirkt und erſt nach 8 bis 12 Stunden einer Nachſchärfung bedarf.

Jobard führt ferner an, daß, wenn man ein ſtählernes Werkzeug bis zur Rothgluth erhitzt, in welchem Falle die Arbeiter den Stahl verbrannt nennen, und dann einer lebhaften, längere Zeit dauernden Hämmerei unterwirft, der Stahl ein feines gleiches Korn wie Gußſtahl annimmt. (Verl. Gew. Bl. Nr. 7 S. 80.)

Mittel gegen das Aufſteigen der Erdfeuchtigkeit in den Mauern; von Wiebe.

Zur Erreichung dieſes Zweckes verſieht man bei Neubauten jetzt häufig die Mauern mit einer Schicht aus einem abſolut waſſerdichten Materiale, welche etwa 1½ Fuß über der Erde durch ihre ganze Stärke gelegt wird. Darüber führt man die ſtärkeren Mauern mit kleinen Luftöffnungen auf, die quer durchgehen, und dazu dienen, daß die Mauern gleich anfangs durch und durch gut und ſchnell austrocknen. Dieſe Oeffnungen ſind gleichſam nur ſtarke Fugen, eine Schicht hoch und etwa ¾ Zoll breit, welche mit Hülfe eingelegter Latten oft gehalten werden. Sie ſtehen 3—4 Fuß aus einander und wiederholen ſich verbandartig angeordnet, gewöhnlich alle 5 Schichten. Beim ſpätern Aufputz der Mauern werden dieſe Oeffnungen ohne Weiteres zugeputzt, bei Mauern ohne Abputz bleiben ſie auswendig offen. Zur Darſtellung der waſſerdichten Schicht wendet man hier folgende Materialien an:

1) Gewalzte Bleiplatten. Bei der Potsdamer Kirche wiegt der Quadratfuß 24 Loth und koſtet 3¾ Sgr.

2) Glastafeln. Hierbei muß der Mörtel zunächſt über und unter dem Glaſe möglichſt frei von Steinen ſeyn. Die Tafeln werden genau beſchnitten und dicht an einander geſchoben.

3) Steinkohlentheer mit Kohlenſtaub, dem man, um der Maſſe mehr Konſiſtenz zu geben und die Lage dicker machen zu können, etwas Pech zuſetzt.

4) Engliſchen Roman-Cement, entweder als eine zöllige Lage angewandt, oder einige in Cement gemauerte Schichten.

5) Patentirter Cement von Lowitz in Altona, der eine Miſchung von Erdpech und Talg*) zu ſeyn ſcheint. Dieſes nämliche Fabrikat wird jetzt auch hier angefertigt, und iſt in Berlin bei Heyl und Comp. zu haben. Der Centner koſtet 4 Thlr., iſt alſo 20 pCt. wohlfeiler als früher in Altona**). (Verl. Gew. Bl. Nr. 8 S. 94.)

Kühle's Kleiſterarten für Buchbinder, Galanterie-, Papp- und Lederwaarenarbeiter, ſo wie für das Gepäckweſen.

Kleiſterſorte A. Man nehme 4 Loth Stärke und 6 Loth recht fein pulveriſirte Kreide, 2 Loth guten Leim, 2 Loth venetianiſchen Terpentin und ½ (Berliner) Quart Kornbranntwein mit ½ Quart Waſſer gemiſcht. Von beiden letzteren nehme man ſo viel, als nothwendig iſt, die Stärke und Kreide zuſammen zu einem Brei bereiten zu können; mit dem Reſt des Gemiſches von Branntwein und Waſſer wird der Leim

*) Talg ſoll ſich, einer 30jährigen Erfahrung zufolge, unter dem Putz feuchter Mauern erhalten haben, während auf die Dauer von Blei und vegetabiliſchen Harzen nicht mit Sicherheit zu rechnen iſt.

**) Endlich 6) der hydrauliſche Kalk, welcher gut bereitet und geſchickt angewendet, die vorausgehenden Mittel erſetzen kann.

D. Red. d. K. u. Gew.-Bl.

gekocht und während des Kochens der Terpentin hinzugethan. Ist nun der Leim und Terpentin aufgelöst, so wird die Masse mit dem Brei unter fortwährendem Umrühren gemischt. Obige Mengen geben 1 Pf. Kleister, welches auf 2½ Silbergroschen zu stehen kommt.

Kleisterforte B. 6 Loth Stärke werden mit Wasser zu einem mäßig starken Brei eingeweicht. 3 Loth Leim und 3 Loth venetianischer Terpentin mit ½ Quart Wasser verdünnt, über gelindem Feuer in's Kochen gebracht und dann wie bei A verfahren. Man erhält 1 Pf. Kleister, welcher etwas stärker als A ausfällt, und besonders für Galanterie- und Lederarbeiten zu empfehlen ist, da derselbe bei Seidenzeugen nicht durchdringt, und dem Papier wie dem Leder weder den Glanz noch die Narben und Pressungen benimmt. Da dieser Kleister kalt verbraucht wird, so würde man noch obenein die Kosten der Feuerung ersparen und überflüssige Kohlendünste vermeiden. Zuletzt wäre derselbe, da er augenblicklich trocknet, dem Gepäckwesen zum Signiren der Gepäcke hinsichtlich seiner guten Bindekraft zu empfehlen.

Die Abtheilung des preußischen Gewerbevereins für Manufakturen und Handel erklärte, daß diese beiden Kleisterarten nach angestellten Versuchen vorzüglich zu nennen seyen; der unter A angegebene Kleister eigne sich besonders zum Kitten von Glas und Porzellan; beide seyen für Tapezierer und Sattler bei Polsterungen sehr zweckdienlich, indem der Zusatz von Terpentin ein bekanntes Mittel zur Vertilgung der Motten ist. Der Verein beschloß daher, Hrn. Kühle eine Gratifikation von 100 Thalern für diese Mittheilung zu zahlen. (Dingl. pol. Journ. Bd. XC. S. 319.)

Holz-Hobelmaschine.

In der letzten Versammlung der polytechnischen Gesellschaft zu Berlin wurde ein Hobelspahn von circa 10 — 12 Zoll Breite und von höchst bedeutender Länge (wenn wir nicht irren, mehr als 40 Fuß), vorgezeigt. An diese jedenfalls hier noch neue und merkwürdige Erscheinung knüpften sich vielerlei nicht unwichtige Betrachtungen. Zuerst ist über seine Entstehung folgendes mitzutheilen: Ein Mitglied hatte ihn aus Hamburg mitgebracht, wo das große Baubedürfniß und englische Industrie eine Maschine hingestellt hatten, die solche Hobelspäne erzeugt. Auf einer Maschine nämlich von einiger Aehnlichkeit mit unsern Eisenhobelmaschinen, werden die rohen Bretter von Längen bis zu 50 Fuß zugleich auf den Flächen gehobelt, von den Seiten destoßen (so daß sie von gleicher Breite werden) gefalzt und genutet, so daß, wenn (nach der Erzählung des Hrn. Vorzeigers) Morgens die rohen Bretter angefahren werden, Abends der Fußboden zu einem ganzen Hause, fix und fertig gefalzt und genutet abgeholt werden kann. In derselben Anstalt sind auch eine gehörige Zahl von Sägegattern in Thätigkeit, so daß es also nur der rohen Bäume bedarf, um in wenig mehr als 24 Stunden aus diesen einen Fußboden für ein ganzes Haus fertig zu sehen. Bei der Baulust hier in München und an vielen andern Orten wollen wir unsere Leser nur vorläufig hierdurch auf diese neue Wundermaschine aufmerksam machen, hoffend, daß wir gelegentlich eine nähere Mittheilung darüber geben können, und nicht zweifelnd, daß Bedürfniß und Spekulation bald an mehreren Orten dergleichen Holz-Hobel-Maschinen hervorrufen wird. (Verl. Gew.-Bl. Nr. 11 S. 135.)

Waschen der Leinewand.

Alles Fluß- und Quellwasser enthält kohlensauren Kalk aufgelöst; dieser wird durch eine Alkali-Seife zersetzt, und es bildet sich eine Seife, die zur Basis den unlöslichen Kalk hat. Die Kalkseife hängt sich an die Leinewand an, wird dann durch die Hitze beim Auskochen geschmolzen und in die gewaschenen Artikel eingedrungen gemacht. Dieser Kalkseife verdanken die Zeuge den unangenehmen Geruch, den sie nachher beim Gebrauch haben. Baumwoll- oder Leinenwäsche wird in der That durch ein zweimaliges Waschen mit Seife ganz undurchdringlich, so daß sie auf eine der Gesund-

Digitized by Google

heit sehr nachtheilige Weise die Ausdünstungen des Körpers hemmt. Um diesem Uebelstande zu begegnen, darf man in das zum Waschen der Wäsche zu benutzende Wasser vor Auflösung der Seife darin nur 16 bis 32 Gran Pottasche oder Soda beingen; dadurch wird das Kalksalz gefällt, die Seife kann dann keine Zersetzung erfahren, und die Wäsche kann mit keiner Kalkseife in Berührung kommen. Die Auslage für die Pottasche und Soda kann nicht in Betracht kommen, da das Alkali im Wasser bleibt und mit zur Reinigung der Wäsche beiträgt. (Berl. Gew. Bl. Nr. 8 S. 94.)

Vorschrift zur Bereitung eines schönen blauen Siegellacks.

1) Mischung zu dunklem Siegellack (in Gewichtstheilen): 1 Gew. Th. Schellack (feinen), 1 Dammarharz, ½ burgundisches Pech, ½ Terpentin (venetianischen), 1½ Ultramarin (feines).

2) Mischung zu hellem Siegellack: 1 Gew. Th. Schellack (feinen), 1 Dammarharz, ½ Pech (burgundisches), ½ Terpentin (venetianischen), 1½ Ultramarin, ½ schwefelsaures Bleioxyd (trockenes).

Man pulvert die drei ersten Stoffe, setzt dann das Ultramarin, das schwefelsaure Bleioxyd und endlich den Terpentin zu, worauf man die ganze Masse eine Stunde lang in einem bedeckten Gefäß schmelzen läßt und dann in Formen gießt. (Leuchs polyt. Ztg.)

Die gelbe Wagenschmiere,

welche sich auf Eisenbahnen so vortheilhaft bewährt und bei außerordentlicher Billigkeit (30 Centimes à Kilogramm) außerordentlich sparsam angewendet werden kann, besteht aus 30 Pfund Palmöl, 12 Pfund Seife, 130 Pfund Regenwasser und 9 Pfund Sodalösung von 20°. Bei starker Hitze genügen 90 Pfund Regenwasser und die Sodalösung muß 5° mehr haben. Die Bereitung ist folgende: In einem langsam erwärmten Kessel mischt man Seife und Palmöl bis zum Aufwallen, gießt die Soda in kleinen Partien dazu und mischt wohl untereinander, bis die Mischung dick wird; dann setzt man 8 — 10 Pfund Wasser unter fortwährendem Rühren zu. Hat der Kessel etwa eine Stunde über dem Feuer gestanden, so gießt man seinen Inhalt aus und rührt bis zum Erkalten fortwährend um. Durch die oben angegebenen Quantitäten erhält man 140 — 150 Pfund Schmiere. (Polyt. Centralbl. 1843. S. 382.)

Fleckentinktur.

Dr. Winckler fand durch Untersuchung einer sehr berühmten Fleckentinktur, daß sie nur eine mit Ammoniak versetzte wässerige Abkochung von Seifenwurzel sey. Man kann sie sich leicht bereiten, wenn man 2 Loth fein zerschnittene Seifenwurzel mit einem Schoppen Wasser auf die Hälfte einkocht, die Abkochung durch reine Leinwand seiht, erkalten läßt, von dem Bodensatze vorsichtig abgießt, 1½ Loth Salmiakgeist zusetzt, und sie dann in gut verstopften Gläsern aufbewahrt. Alte Fettflecke, mit dieser Lösung angefeuchtet und nach einigen Minuten mit warmem Wasser ausgebürstet, gehen so sehr gut heraus. (Polyt. Centralbl. 1843 S. 383.)

Privilegien

wurden ertheilt:

unterm 2. August l. Js. dem Regenschirm-Fabrikanten J. Ph. Denzel in München, auf Anwendung des von ihm erfundenen verbesserten Verfahrens bei Verfertigung von Stockregenschirmen für den Zeitraum von drei Jahren (Rggsbl. Nr. 35 ddto. 6. Nov. 1843);

unterm 26. August l. Js. dem Maler Johann Gillard aus Kaufbeuern, zur Zeit in München, auf Anwendung des von ihm erfundenen, eigenthümlichen Verfahrens, welches Holz durch Lakiren jeder anderen Holzgattung ganz ähnlich darzustellen, für den Zeitraum von fünf Jahren;

Digitized by Google

unterm 27. August l. Js. dem L. Défane Meiophonist an der Akademie royale de musique zu Paris, auf Einführung eines von Pierre Charles Leclerc zu Paris erfundenen, seit dem 31. Juli 1837 in Frankreich auf zehn Jahre privilegirten, von L. Défane verbesserten neuen Musik-Instrumentes, Meiophon genannt, für den Zeitraum von vier Jahren;

unterm 5. Septembre l. Js. den Kunst-, Papier- und Schreibmaterialienhändlern, Gebrüder Kaspar Friedrich und Karl Wilhelm Zeller in München, auf Anfertigung künstlicher Blumenblätter nach dem von ihnen erfundenen, eigenthümlichen Verfahren, für den Zeitraum von zehn Jahren;

unterm 24. September l. Js. dem Tapezierer Fr. Ser. Oberstetter und dem Mechaniker A. Knocke, beide in München, auf Anfertigung der von ihnen erfundenen sogenannten Militär- und Oekonomie-Matratze mit beweglicher Bettlade, für den Zeitraum von zwei Jahren;

unterm 26. September l. Js. dem Schuhmachermeister T. Schoemeier in München, auf Anwendung des von ihm erfundenen Verfahrens zur Verbesserung des Sohlleders, für den Zeitraum von fünf Jahren;

unterm 29. September l. Js. den Bürgersöhnen Fr. Ries und Jos. Schwarzendach in München, auf Anwendung der von ihnen erfundenen eigenthümlichen Maschinen zur Verfertigung von Makaroni-Nudeln, Gries und Stärke, resp. auf Verfertigung dieser Gegenstände nach dem von ihnen erfundenen eigenthümlichen Verfahren, für den Zeitraum von fünf Jahren, und

unterm 4. Oktober l. Js. dem Anwesensbesitzer Sigm. Karl zu Schwabing, Ldg. München, auf Anfertigung der von ihm erfundenen eigenthümlichen Gattung von Oblaten, für den Zeitraum von fünf Jahren

(Rggsbl. Nr. 36 ddto. 21. Nov. 1843).

Erlöschung eines Gewerbs-Privilegiums.

Das dem verstorbenen Seifensieder Fried. Feldmayr aus Wallerstein, resp. seinen Relikten unterm 1. April 1836 verliehene und unterm 11. Juni desselben Jahres ausgeschriebene Privilegium auf seine Erfindung, Fett auf eigenthümlicher Art zu bereiten, ist als erloschen zu erachten.

(Rggsbl. Nr. 35 ddto. 6. Nov. 1843).

Digitized by Google

Inseraten.

Durch alle Buchhandlungen ist zu beziehen:

C. A. Menzel,

Handbuch zur Veranschlagung und Anfertigung von **Bauanschlägen.** Ein Handbuch für Baumeister, Cameralisten, Oekonomen und Bauherren. 1½ Rthlr. oder 2 fl. 24 kr.

C. A. Menzel,

Die hölzernen Dachverbindungen. Ein Handbuch für Baumeister, Gewerkmeister und Landwirthe. 10 Tafeln Abbildungen. 1½ Rthlr. oder 2 fl. 42 kr.

In Unterzeichnetem ist neu erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Soldan, C., Theoretisch-practische Anleitung zum perspectivischen Zeichnen, für angehende Künstler, Gymnasien, Realschulen und technische Bildungsanstalten. 34 Bogen Text in Quart mit 30 Kupfertafeln in Folio. Subscriptionspreis 2 Rthlr. 16 gGr. = 4 fl. 48 kr.

Mit Ostern 1844 tritt der Ladenpreis von 3 Rthlr. 9 gGr. = 6 fl. ein.

Das Werk zeichnet sich durch seine kostbare Ausstattung und dabei sehr billigen Preis vor allen ähnlichen Erscheinungen vortheilhaft aus.

Gießen im August 1843.

G. Heyer's Verlag.

Für Gewehrschäfter und Schützen.

J. Schmidt (Büchsenmacher in Güstrow) **Beiträge zur Kenntniß der Büchsenmacherkunst** und zur richtigen Beurtheilung der Schießgewehre. Mit 10 Kupfertafeln in Folio. 2 fl. 15 kr. (Sowohl die Schrift selbst, als die ausgezeichnet schönen Abbildungen von Gewehren sind in kritischen Blättern durch vielfaches Lob der Kenner beehrt worden.)

W. Greener Geheimnisse der engl. Gewehrfabrikation und Büchsenmacherkunst. Aus dem Englischen von Dr. Schmidt. Zweite sehr vermehrte Auflage. Mit 17 lithogr. Tafeln. 2 fl. 24 kr. (Des größten Lobes gewürdigt in der polytechn. Zeitg. 1835, Nr. 51, — im preuß. Bürgerbl. 1836, Nr. 10, — im Berliner polytechn. Archiv 1842, Nr. 41, — in der Berliner Gewerbsztg. 1842, Nr. 15, — im deutschen Waidmann 1843, Nr. 44. — Der Gewehrfabrikant Rechenmacher in Weimar gestand gern, „daß, wenn ihm Jemand 500 Rthlr. unter der Bedingung offerieren wolle, dieses Buch nicht gelesen zu haben, er sie nicht annehmen würde, weil ihm das, was er daraus ersehen und gelernt, viel mehr werth und vortheilhafter sey.“)

C. F. G. Thon der vollkommene Jagd- und Scheibenschütze, oder kürzeste Ausbildung als trefflicher Schütz für Jagd und Scheibe. Nebst Kenntniß, Gebrauch, Behandlung, Ladung, Reinigung und Prüfung der Gewehre. Geheft. 1 fl. 12 kr. (Verläßt so eben die Presse.)

Dessen Anweisung zum Schießen mit der Büchse, Flinte und mit Pistolen sowohl bei der Jagd, als auf die Scheibe und im Felddienste, für Jäger, Schützen und Offiziere, welche ihr Gewehr kennen, richtig beurtheilen, gehörig behandeln und erhalten und damit trefflich schießen lernen wollen. Zweite stark vermehrte Auflage. 2 fl. 24 kr. (Der schnelle Absatz der ersten Auflage und die rühmliche Anerkennung dieses trefflichen Buches in öffentlichen Blättern sprechen laut für dessen Werth.)

Folgendes ist unter der Presse und erscheint Weihnachten 1843.

C. Meißner (Büchsenmacher in Rudolstadt) **Modellbuch für Büchsenmacher,** Gewehrfabrikanten und Jagdliebhaber. Enthält eine den Fortschritten jetziger Zeit angemessene Mustersammlung der neuesten Zündnadel-Doppelflinten, Zündnadel-Tschings mit 6- und 10facher Füllung, Zündnadelpistolen, Bürschbüchsen, von hinten zu ladende Doppelflinten, Prager Kastenflinten u. s. w., alle in ihren einzelnen Theilen so gezeichnet, daß jeder Gewehrschäfter darnach arbeiten kann. Mit 32 Foliotafeln und erklärendem Text.

(In allen Buchhandlungen zu haben.)

Für Klempner, Lampen-Fabrikanten und Lackirer.

M. Lebruns vollständiges Handbuch f. Klempner und Lampenfabrikanten. Enthaltend eine gründliche Belehrung über das Eisen-, Messing- u. Zinkblech u. über die besten u. neuesten Werkzeuge; eine ausführliche Anleitung zur vortheilhaftesten Verfertigung der Blecharbeiten aller Art, als Dächer u. Röhren, Küchengeräthe, Koch- u. Kaffeemaschinen, Formen, Kästchen, Leuchter, Laternen, Badewannen u. s. w., zum Verzinnen u. Verzinken kupferner und anderer Gefäße; die Grundsätze der Erleuchtungskunst; eine genaue Anweisung zur Fabrikation der vorzüglichsten Oel-, Talg- und Weingeistlampen, vom Nachtlicht bis zum Kronleuchter, der dazu gehörigen Schirme, Glaskugeln u. Metallreflektoren, zur Verfertigung der zweckmäßigsten Feuerzeuge, zur Darstellung des Metallmohrs; endlich die Kunst, Blechwaaren und Lampen auf die geschmackvollste Weise zu malen, zu lackiren, zu vergolden und überhaupt zu verzieren. Nach dem Französischen bearbeitet von Dr. Leng. Dritte revidirte und mit Zusätzen vermehrte Auflage von Dr. C. H. Schmidt. Nebst einem erläuternden Verzeichniß der technischen Ausdrücke und 349 Abbildungen und Mustern aus den ersten Pariser Werkstätten auf 10 Tafeln. 2 fl. 42 kr. (Diese 3te Aufl. ist um 8 Druckbogen u. 100 Abbildungen vermehrt. Sie bietet dem Manne von Fach außerordentlich viel Neues und Interessantes dar.)

Peclet, die Kunst der Gebäude-, Zimmer- und Straßenerleuchtung durch Oel, Talg, Wachs und Gas, enthaltend die physikalischen Grundsätze der Erleuchtungskunst, die praktische Anweisung zur Verfertigung der Talg-, Wachs-, Wallrath-, Margarin- und Stearinlichter und der Bereitung der Wachsstöcke und Wachsfackeln, die Bereitung und Reinigung des Brennöls und der vorzüglichsten Lampen aller Art; die Bereitung des Gases, nebst den dazu gehörigen Vorrichtungen, als Leuchtstoff zu dienen; die Anwendung der Reflectoren und Refractoren zur Erleuchtung der Straßen, Säle, Theater, Leuchtthürme ꝛc. und die Vergleichung der Lichtmassenverhältnisse, welche die verschiedenen Leuchtstoffe geben. Nebst Anweisung zur Verfertigung der einfachsten und neuesten Feuerzeuge. Für Klempner, Lampen-, Licht- und Oelfabrikanten u. s. w. Nach dem Französischen von J. C. G. Weise. Mit 10 großen lith. Tafeln. 2 fl. 38 kr. (Peclet hat durch seine neuen und bewährten Theorien über Licht und Wärme in neuester Zeit so viel Aufsehen gemacht, daß Jeder schon hieraus schließen kann, was er von dieser Schrift zu erwarten hat.)

Thons Lackirkunst, oder Beschreibung der besten Firnisse und Lacke, nebst Anleitung, solche gehörig aufzutragen, zu trocknen, zu schleifen und zu poliren. Für Chaisenfabriken, Ebenisten, Drechsler, Sattler, Buchbinder, Tapezierer, Blecharbeiter und andere Professionisten, welche ihren Waaren durch ein glänzendes Aeußere bessern Absatz verschaffen wollen. Fünfte verb. Aufl. 3 fl. 30 kr. (Fünf Auflagen und eine große Menge von öffentlichen Belobungen verbürgen den Werth dieser Schrift. Sie ganz besonders hat die Fortschritte dieser Kunst in Deutschland veranlaßt und die meisten andern Schriften über Lackirkunst sind aus ihr entlehnt.)

Siddon, praktischer und erfahrener englischer Rathgeber für alle diejenigen **Künstler u. Professionisten,** welche ihren Arbeiten aus Holz, Metall, Horn, Schildpatt, Elfenbein, Leder, Pappe u. s. w. durch Schleifen, Poliren, Färben,

Digitized by Google

Beizen, Lackiren, Anstreichen, Vergolden, Versilbern, Bronziren, Bruniren, Moiriren ꝛc. die höchste Schönheit und Vollendung zu verleihen streben, oder ein aus langjähriger Erfahrung geschöpftes Rezeptbuch für Ebenisten, Kunsttischler, Möbelschreiner, Gewehrschäfter und Büchsenmacher, Lackirer, Kutschen- und Chaisenfabrikanten, Vergolder, Kunstdrechsler, Kammmacher, Klempner und mehrere andere Gewerbstreibende, nebst gründlichen Anweisungen über die Behandlung und Anwendung der gegebenen Recepte. Aus dem Englischen mit Benutzung der besten in- und ausländischen Werke bearbeitet von Dr. Ch. H. Schmidt. Mit 6 Steindrucktafeln. Zweite Aufl. 3 fl. 9 kr. (Die polytechn. Ztg. 1836, Nr. 21 sagt schon von der ersten Auflage: daß dieser Rathgeber sehr viel brauchbare Vorschriften zu Firnissen, Beizen, Anstrichen ꝛc. enthalte, welche für Deutschland größtentheils noch neu wären.)

Dr. Chr. H. Schmidts Kunst des Vergoldens, Versilberns, Verplatinirens, Verzinkens, Verbleiens, Verkupferns, Verkobaltens und Vernickelns der Metalle, nach den bewährtesten älteren und neuesten Erfindungen mittelst galvanischer Batterien und ohne galvanischen Apparat durch hydroelektrischen Contact. Mit Abbildungen. 1 fl. 21 kr.

Walkers Galvanoplastik, oder Anweisung, Münzen, Medaillen oder andere Gebilde der Kunst in metallischer Form zu reproduciren; Kupferplatten und Daguerreotypische Lichtbilder auf galvanischem Wege zu ätzen und zu vervielfältigen; und die Metalle zu vergolden und zu versilbern. Nach der 10. englischen Auflage. Deutsch von Dr. Chr. H. Schmidt. Mit 2 Quarttafeln. 1 fl. 21 kr. (Das Berl. polytechn. Archiv 1843, Nr. 28 erklärt diese Schrift für die umfangreichste, ausführlichste und beste über die wichtige neuerfundene Kunst.)

(In allen Buchhandlungen zu haben.)

Digitized by Google

Verzeichniß

der

Mitglieder des polytechnischen Vereins

für Bayern

im Monate Januar 1843.

Digitized by Google

Seine Königliche Hoheit, **Maximilian**, Kronprinz von Bayern.

Seine Königliche Hoheit, **Luitpold**, Königlicher Prinz von Bayern.

Seine Königliche Hoheit, **Carl Theodor**, Königlicher Prinz von Bayern.

Seine Hoheit, **Maximilian**, Herzog in Bayern.

Seine Kaiserliche Hoheit, **Maximilian**, Herzog von Leuchtenberg, Fürst von Eichstädt.

Digitized by Google

A. In München wohnende Mitglieder.

Abel, K. v., Exc. königl. bayer. Staatsrath und Minister des Innern.

Adam, Sigmund, regul. Chorherr.

Ainmüller, Max, Glasmalerei-Inspektor in der kgl. Porzellanmanufaktur.

Alexander, Dr. Heinrich, königl. Professor an der polytechnischen Schule und Rektor der Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule.

Arco, Ludwig Graf von, königl. Kämmerer, Oberstthofmeister und Reichsrath, Exc.

Arco-Valley, Max Graf von, königl. Kämmerer, erblicher Reichsrath.

Aufleger, Joseph, Steingraveur.

Bandiner, Joachim, Sodafabrikant.

Barthelmes, S., Handschuhfabrikant.

Bauer, Dr. Jakob, I. rechtskundiger Bürgermeister.

Baumgartner, Ernst, Gastgeber.

Beer, Xaver, Buchbinder.

Benning, Wilhelm, königl. Ministerialrath.

Berchem-Haimhausen, Cajetan Graf von, königl. Kämmerer und böhmischer Landstand.

Berchem, Kaspar Graf von, königl. Kämmerer und Oberlieutenant à la suite.

Bergmann, Lithograph.

Berwein, Mich., königl. Hofbrunnwart.

Bever, Karl von, königl. Ministerialrath und General-Zolladministrator.

Beyschlag, Friedr., königl. Oberbaurath.

Biber, Alois, Pianoforte-Fabrikant.

Biechl, Joseph, erster Buchhalter bei der städtischen Sparkasse.

Bir, Joseph, Mechanikus.

Blösner, Jakob, Schneidermeister.

Boeheim, Fr. Paul, Eisenhändler.

Böhm, Theobald, königl. Hofmusikus.

Bollermann, Silberarbeiter.

Bormann, August, Schwertfeger.

Boßhart, Max, Partikulier.

Boßhart, Wilhelm, Pharmaceut.

Braun, Karl, Handelsmann.

Braun, Kaspar, königl. Hauptmünzamts-Scheider.

Brey, Georg, Bierbrauer.

Buchner, Dr. Andreas, königl. Hofrath und Universitäts-Professor.

Digitized by Google

Buchner, Dr. Ludwig Andreas, Privatdocent an der kgl. Ludwigs-Maximilians-Universität.

Buchner, Friedrich, Kaufmann.

Buschmann, Eduard, Holzmosaik-Arbeiter.

Butler-Heimhnusen, Theob. Graf von, kgl. Kämmerer.

Caspar, Georg von, kgl. Oberappellationsgerichtsrath.

Cloeter, Florian, königl. Professor an der polytechnischen Schule.

Dahl, Peter, königl. Rath und geheimer Sekretär im Ministerium des Innern.

Daxenberger, Joseph, Kupferschmied und Gemeinde-Bevollmächtigter.

Daxenberger, Dr., geh. Sekretär Sr. königl. Hoh. des Kronprinzen.

Deiglmair, August, Privatier.

Deiglmair, Karl, Maurermeister.

Deroy, Philipp Graf von, königl. Kämmerer und Rittmeister à la suite.

Desberger, Franz Eduard, königl. Professor an der Universität und Rektor der polytechnischen Schule.

Diß, Philipp, Kaufmann und Wechselgerichts-Assessor.

Dreher, J. B. Kaufmann.

Edel, Anton, jun., Drechslermeister.

Eichthal, Karl Freiherr von, Banquier.

Eichthal, Simon Freiherr von, königl. griechischer Staatsrath ꝛc.

Ertl, Traugott, Mechanikus.

Escherich, Theodor, Etuifabrikant.

Eimansberger, Joseph, Lederhändler.

Fischer, Dr. Anton, königl. Regierungsdirektor.

Fleischmann, Ernst, Buchhändler.

Floßmann, Ludwig, Bierbrauer.

Floßmann, Simpert, Bierbrauer.

Foederl, Joseph, königl. Zwürgmeister.

Fortner, Franz, Tischlermeister.

Frankenstein, Freiherr von, kaiserl. königl. österr. Kämmerer.

Fraunhofen, Karl August Freiherr von, königl. Kämmerer.

Freiberg-Eisenberg, Max Freiherr von, königl. Kämmerer und Staatsrath.

Frosch, Karl, jun., Orgelbauer.

Fuchs, Dr. Johann Nep., königl. Oberberg- und Salinenrath, Akademiker und Universitäts-Professor.

Genz, Karl, Tischlermeister.

Gerhäuser, Karl, Assessor der königl. Steuerkataster-Commission.

Gerzabeck, Johann, Mechanikus und Hausmeister der königl. Akademie der Wissenschaften.

Geuder, Freiherr von, königl. Hauptmann im Infanterie-Regiment Kronprinz und Gutsbesitzer.

Gilg, Franz Xaver, königl. Faktor im Central-Schulbücherverlage.

Giulini, Louis, Kaufmann.

Göhl, Gottlieb von, Inspektor in dem von Ertl'schen mathematischen Institute.

Göttner, Joh. Paul, Kaufmann, Wechselgerichts-Assessor und Magistratsrath.

Grainger, Walther Freiherr von, königl. bayer. Kämmerer, Major à la suite ꝛc.

Graßer, Franz Xaver, Inhaber einer lithographischen Anstalt.

Greiner, Adam, Kunstglasbläser.

Gsellhofer, Anton, Kunst- und Schönfärber.

Digitized by Google

Gumppenberg-Pöttmes, Adolph Freiherr von, königl. bayer. Kämmerer.

Härtl, Vinzenz, Handlungsbuchhalter.

Hacker, Anton, Schlossermeister.

Hagen, Georg, Bierbrauer.

Haindl, Franz Xav., kgl. Hauptmünzamts-Wardein.

Haindl, Seb., königl. Professor an der polytechnischen Schule.

Haller, Anton, jun., Schlossermeister.

Hannes, Franz Xav., Cassier des städtischen Pfand- und Leihhauses.

Harold, Jakob Ludwig Freiherr von, königl. geh. Rath.

Harz, Heinr. von, Privatier.

Haseney, Peter, Graveur bei der bayer. Hypotheken- und Wechselbank.

Haug, Hofglaser.

Hazzi, Joseph von, großherzogl. Berg'scher Staatsrath.

Hellingrath, Karl August, königl. Regiments-Quartiermeister.

Hellauer, Raimund, Optiker.

Hemmer, Max, rechtskundiger Magistratsrath.

Hermann, Dr. Ferd. Bened. Wilh., königl. Hofrath, Universitäts-Professor und Vorstand des statistischen Bureau's im Ministerium des Innern ꝛc.

Herrle, Jakob, Tapezierer.

Hierneiß, Karl, königl. Advokat und Notar.

Hirsch, Joseph von, königl. Hof-Banquier und königl. würtembergischer Consul.

Hochwind, Kunst- und Schreibmaterialienhändler.

Hoffnaß, Ferd. Wilh., königl. bayer. General-Lieutenant und Vicepräsident des General-Auditoriats.

Hörmann, Joseph von, königl. Staatsrath und Regierungs-Präsident, Exc.

Hoeß, königl. Hofbrunnenmeister.

Hofstetten, Anton Friedrich von, königl. Oberappellationsgerichtsrath.

Hofstetter, Paul, Zimmermeister.

Holzer, Johann, Wagenfabrikant.

Huber, Michael, Bürger und Bäckermeister.

Jank, Kupferschmiedmeister.

Johannes, Stanislaus, Lehrer an der Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule.

Kaiser, Dr. Cajetan Georg, königl. Lycealprofessor, Professor an der polytechnischen Schule und Mitglied des Kreis-Medicinal-Ausschusses für Ober-Bayern.

Kaiser, Max Joseph, königl. Oberzoll-Inspektor.

Kaltenecker, Jakob, Siebmacher und Gitterstricker.

Karg-Bebenburg, Theodor Freiherr von, königl. Kämmerer und Polizei-Direktor.

Karlinger, Fortunatus, Kaufmann.

Kester, Fr., Inspektor der Freiherrlich von Eichthal'schen Lederfabrik.

Keyhl, Joseph, Juwelier und Goldarbeiter.

Kirchmayer, Johann, Glasmaler.

Klausner, Ferd., Kaufmann und Gemeinde-Bevollmächtigter.

Klausner, Ignaz, rechtskundiger Magistratsrath.

Klenze, Leo von, königl. Kämmerer, wirkl. geh. Rath und Vorstand der obersten Baubehörde ꝛc. ꝛc.

Klink, Leonhard, Tischlermeister.

Klumpp, Karl, königl. Baukonducteur.

Knorr, Ludwig, Kaufmann und Wechselgerichts-Assessor.

Kobell, Dr. Franz von, königl. Universitäts-Professor.

Koch, Friedrich, Mechanikus.

Koch, Dr. Ludwig, königl. Hofmedikus und Medicinal-Assessor.

Digitized by Google

Köhler, Hermann, Betriebs-Ingenieur der München-Augsburger-Eisenbahn.

Kölbl, Alois, Schlossermeister.

Kraus, Johann, Drechslermeister.

Krause, Ferdinand, Tuchscherermeister.

Krazeisen, Karl, königl. Hauptmann im Linien-Infanterie-Leib-Regiment.

Kreitmayer, Johann, Stadtbrunnenmeister.

Krötz, Emanuel, Lehrer an der Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule.

Kron, Isidor, königl. Hofparfumeur.

Kurz, Joh. Nep. von, königl. Conservator.

Kuttner, königl. Landrichter.

Lachmayer, Michael, II. Sekretär bei'm Magistrate der kgl. Haupt- und Residenzstadt München.

Laiß, Karl Friedrich, Tuchmachermeister.

Laiß, Karl Gottlob, Riemermeister.

Langmaier, Barth., Mühlermeister.

Lattner, Johann Nep., Handelsmann.

Lechner, Franz, Kaufmann und Gemeinde-Bevollmächtigter.

Leibl, Sebastian, kgl. Hofhafnermeister.

Lunglmayr, Benno, Weinhändler und Magistrats-Rath.

Lutz, Adalbert, Schuhmachermeister.

März, Georg, Optikus und Miteigenthümer des v. Utzschneider'schen Institutes.

Maffei, Joseph Ant. von, königl. Wechselgerichts-Assessor und Inhaber mehrerer Fabriken ꝛc. ꝛc.

Mahler, Joseph, Mechanikus und Miteigenthümer des v. Utzschneider'schen Institutes.

Maier, Dr. Georg, königl. Gymnasial-Professor.

Maier, Joseph von.

Mailinger, von, Oberst und Chef des königl. Gendarmerie-Corps.

Manhard, Joseph, Mechanikus.

Marold, Karl, Spänglermeister und Lampenfabrikant.

Martius, Philipp von, Dr. philos., königl. Hofrath und Akademiker.

Marx, Angelo, Banquier und k. Hofjuwelier.

Marx, Arnold, Partikulier.

Märx, Lippmann, Banquier.

Maßmann, Dr. Ferd., ord. öffentl. Professor an der königl. Ludwigs-Maximilians-Universität.

Maurer, Jordan, Maurermeister.

Mayr, Andrä, Stadtkohlenmesser.

Mayer, Ernst, Bildhauer und Professor an der polytechnischen Schule.

Mayer, Joseph, Zeichnungslehrer.

Medikus, Dr. Ludwig Wallrad, königl. Hofrath und Universitäts-Professor.

Merk, Benedikt, Juwelier.

Mettingh, Karl Freiherr von, königl. Kämmerer und Forstmeister.

Michel, Kaspar Jos., Lakirer.

Miesgang, Aloys, Zinngießer.

Minsinger, J., Kupferdruckerei-Besitzer.

Minutti, Joseph, Uhrmacher.

Mondschein, Anton, Apotheker.

Montgelas, Max Graf von, königl. Kämmerer und erblicher Reichsrath.

Millauer, Georg, königl. Hofmusikus.

Müller, Verwalter in der königl. Erzgießerei.

Muffat, städtischer Baurath.

Mussinan, Jos. Ferd., kgl. bayer. Kriegs-Commissär im Armee-Montur-Depot.

Digitized by Google

Nagel, Heinrich von, königl. quiesc. geh. Registrator.

Nagler, Dr. Kaspar, Antiquar.

Negrioli, Ludwig, Großhändler.

Neumair, Joh. Baptist, Secretair im königl. Justiz-Ministerium.

Ney, königl. Rath und Advokat.

Niethhammer, Julius von, erbl. Reichsrath.

Nußbaumer, Franz Xaver, königl. Salzbeamter.

Oberleitner, Ignaz, Bierbrauer.

Ostermaier, Johann Jakob, Stadtapotheker.

Ott, Max Joseph, königl. Hofkellermeister.

Pachmaier, Dr. Karl, königl. Regierungsrath.

Pasch, Karl, Großhändler.

Perks, Privatier aus England.

Pettenkofer, Dr. Franz Xaver, königl. Leibapotheker und Medicinal-Assessor.

Pössenbacher, Johann, Hofschreinermeister.

Prändl, Georg, Modelleur.

Prätorius, Jos. von, königl. Rechnungs-Commissär.

Prollius, Friedrich, Chemiker.

Pschorr, Georg, Bierbrauer.

Recht, Georg, Dr., Lehrer an der Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule und Privatdocent an der kgl. Ludwigs-Maximilians-Universität.

Reichlmair, Joseph, Essig-, Liqueur-, Arak- und Weingeist-Fabrikant.

Reifenstuhl, Xaver, Zimmermeister.

Reiter, Dr. Michael, königl. Central-Impfarzt.

Riederer, Karl, Handelsmann.

Riederer, Lazarus, Graf Törring-Guttenzell'scher Sekretär.

Riedl, Leopold von, quiesc. Oberbaurath.

Riedl, Peter, Tischlermeister.

Riemerschmid, Anton, Weingeist-, Liqueur- und Essig-Fabrikant.

Rischpler, Wilh., königl. quiesc. Regiments-Auditor.

Riezler, Franz Xaver, Kaufmann, Magistratsrath und II. Bankdirektor.

Röckenschuß, Joseph, Tuchfabrikant.

Röschreiter, Karl, Handelsmann.

Rösl, Joseph, Besitzer der kgl. Hof-Buchdruckerei.

Ruhwandl, Dr., königl. Advokat.

Rüth, Fr. Anton, Krämer.

Sauter, Franz, Gürtlermeister.

Schafhäutl, Dr. Karl, Chemiker und Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften.

Schegk, Friedrich, königl. Regierungsrath.

Schenk, Friedrich von, königl. Direktor der General-Bergwerks- und Salinen-Administration.

Schlicher, Franz Sales von, königl. Staatsrath und Präsident des obersten Rechnungshofes.

Schindler, Anton, königl. Wechselgerichts-Assessor und Kaufmann.

Schlichtegroll, Antonin von, königl. Oberbaurath.

Schloßgärtner, Karl, gräfl. Törring-Seefeld'scher Sekretär.

Schmid, Joseph, Hafnermeister.

Schmid, J. Gabriel, Eisenhändler.

Schmitz, Christoph, königl. Ober-Berg- und Salinenrath.

Schneider, Joseph, Kaufmann.

Schnetter, Johann Kaspar, Fabrikant chirurgischer Instrumente.

Schnetter, Max Joseph jun., Fabrikant chirurgischer Instrumente.

Schoepf, Lorenz, Lehrer an der königl. Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule.

Schörg, Franz, jun., Schlossermeister.

Digitized by Google

Schörg, Karl, Schlossermeister.

Schratzenstaller, Leonh., Müller.

Schreiner, Aloys, Wagenfabrikant.

Schreiner, L., Fabrikant von Baumwollen- und Halbseidenwaaren.

Schremmel, Joh. Bapt., königl. Rechnungs-Commissär.

Schrenk, Karl Freiherr von, königl. Kämmerer und Ober-Studienrath.

Schuller, Karl, Kaufmann.

Schwaiger, Aloys, Kaufmann, Gemeindebevollmächtigter und Inhaber einer Roßhaar-Reinigungsanstalt.

Schwaiger, Xaver, Hofsailer.

Schwanthaler, Xaver, Bildhauer.

Schwarzmann, Joseph, Weißgärber.

Seckendorf, Julius Freiherr von, königl. Kammerjunker und Regierungs-Assessor.

Sedelmaier, Adalbert, Zeugschmied.

Sedelmaier, Albert, Feilenhauer.

Sedlmair, Gabriel, Bierbrauer.

Sedlmair, Joseph, Bierbrauer.

Seidl, Anton, Bäckermeister.

Seinsheim, Karl Graf von, königl. Staatsrath und Finanzminister Exc.

Seitz, Michael, Essigfabrikant.

Sendtner, Michael, Eisenhändler.

Seybold, Franz von, Advokat.

Sommer, Joseph, Linnendamast-Fabrikant.

Sümmerlein, Johann Stephan, Feingoldschläger.

Steinheil, Dr. Karl, königl. Akademiker und Conservator der mathematisch-physikalischen Sammlung des Staates.

Steinsdorf, Kaspar von, II. rechtskundiger Bürgermeister.

Stephani, Wilhelm, Lehrer an der Handwerksfeiertagsschule.

Stichaner, Joseph von, königl. Staatsrath Exc.

Stiegelmaier, Joh. Bapt., königl. Professor und Inspektor der Erzgießerei.

Stießberger, Franz Xaver, Kaufmann und Magistratsrath.

Stirner, Martin, Assistent bei dem königl. Haupt-Zollamte.

Stögmaier, Kajetan jun., Bierbrauer.

Stölzl, Johann Barth., königl. Ober-Berg- und Salinenrath.

Streicher, Sebastian, Lederfabrikant.

Strobelberger, Johann, Schwertfeger.

Sturmband, Samson, Graveur.

Teubner, Konrad, königl. Hauptzollamts-Controleur.

Thiersch, Dr. Friedrich, königl. Hofrath, Akademiker und Universitäts-Professor.

Thor, Jos., Inspektor des städtischen allgemeinen Krankenhauses.

Trothe, Heinrich, Fabrikbesitzer.

Ungerer, Friedr., Mechanikus.

Berger, Ludwig Freiherr von, königl. Kämmerer.

Besper, Joseph Benno, Messerschmied.

Bieregg, Carl Graf von, auf Tutzing und Pähl, königl. bayer. Kämmerer und Major à la suite.

Bischer, Karl, Fabrikant chemischer Produkte.

Völkel, Friedr., k. Hofökonomierath und Kreiskassier.

Vogel, Dr. August, königl. Adjunkt im chemischen Laboratorio der kgl. Akademie der Wissenschaften.

Vogl, Karl von, auf Ascholding, königl. griechischer Consul, Guts- und Fabrikbesitzer.

Vogl, Wolfgang, Handelsmann.

Volz, Ludw. Fr. Ritter v., königl. Ministerialrath.

Vorherr, Dr. Gustav, königl. Baurath, und Ritter des kgl. griech. Erlöser-Ordens.

Wagner, Fr. Mich. von, königl. General-Bergwerks- und Salinen-Administrator.

Wallerstein, Oettingen-, Fürst, königl. Kronoberst-Hofmeister und erblicher Reichsrath.

Wallerstein, Karl, Fürst zu Oettingen-Oettingen und Oettingen-Wallerstein.

Wegmair, Aloys, Garkoch.

Wehrstorfer, Nikolaus, Glasmaler.

Weigerleithner, Nep., Glasermeister.

Weinberger, Georg Anton, Handelsmann und Lionerwaaren-Fabrikant.

Weishaupt, Karl, Hofsilberarbeiter.

Welden, Karl Freiherr von, königl. Kämmerer und Regierungsrath.

Welsch, Johann Bapt., königl. Ober-Appellationsgerichtsrath.

Wengert, Glaser und Glashändler.

Wepfer, Joseph, königl. Forstrath und Forsthauptbuchhalter.

Werther, Ludwig, Geschäftsführer bei Herrn Schlotthauer.

Westermaier, Simon, Mühler auf der untern Kaiblmühle.

Weveld, Johann Bapt. Freiherr von, königl. Kämmerer und Ministerialrath.

Wickert, Joseph, Fabrikant chirurg. Instrumente.

Widmann, königl. quiesc. Landrichter.

Widnmann, Ludwig, Stadtapotheker und Magistrats-Rath.

Wiedermann, Jg., Schlossermeister und Maschinist.

Wild, Dr. Franz, Hofbuchdrucker.

Wittenberger, Joseph, Hof-Wachslichterfabrikant und Magistratsrath.

Zeller, Leonhard, königl. Artillerie-Hauptmann bei der Zeughaus-Hauptdirektion.

Zierl, Dr. Lorenz, königl. Universitäts-Professor.

Zötl, Joseph, Buchbinder.

Zollner, Simon, Müller.

Zuccarini, Dr. Jos., königl. Akademiker und Universitäts-Professor.

B. Auswärtige Mitglieder.

Aay, Franz, Brauereibesitzer in Rauenthal.

Adam, Nikolaus, Fabrikant chemischer Produkte am Rennweg bei Nürnberg.

Allioli, Al., königl. Landrichter in Garmisch.

Andrian, Ferd. Frhr. von, königl. Kämmerer und Regierungs-Präsident in Ansbach.

Armansperg, Ludwig Graf von, königl. Kämmerer. Staatsminister und Reichsrath in Egg bei Deggendorf.

Digitized by Google

Arzberger und Sohn, Lederfabrikanten in Dörflas.

Auracher, Georg, königl. Landrichter in Haag.

Arter, Ludwig Freiherr von, königl. Kämmerer und Gutsbesitzer in Regensburg.

Bachmann, Mathias, Krämer in der Vorstadt Au.

Bader, Richard, Posamentirer in Bamberg.

Bartels, in Nürnberg, kgl. bayer. und kgl. griech. Consul in Köln.

Barth, Ant. von, Apotheker in Pfaffenhofen an der Ilm.

Baumann, Gg. Nik., Gürtlermeister in Ingolstadt.

Baur, Jakob, fürstl. Oettingischer Stadt- und Herrschaftsrichter in Oettingen.

Beckh, Georg Adam, Drahtfabrik-Eigenthümer in Schwabach.

Beisler, Herrman von, königl. Regierungs-Präsident in Landshut.

Beitlrock, J. M., königl. Gymnasial-Professor in Dillingen.

Berchem, Karl Graf von, kgl. Kämmerer und Regierungsrath in Landshut.

Berghofer, Jos., Bräuereibesitzer im Kloster Weltenburg.

Bergmann, Franz von Paula, königl. Bergmeister in Bergen.

Berks, Dr. Fr., königl. Regierungs-Direktor in Landshut.

Bernatz, Mathäus, königl. Regierungs- und Kreis-Baurath in Landshut.

Bernheim, Dr. H., königl. Lehrer an der Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Kaiserslautern.

Bernklau, Karl von, königl. Krankenhaus-Inspektor in Landau.

Bertele, Karl August, königl. Salinen-Inspektor in Traunstein.

Berthold, Johann Michael, Lebzelter und Magistratsrath in Ingolstadt.

Bestelmayer, Georg, II. Bürgermeister und Tabak-Fabrikbesitzer in Nürnberg.

Biber, Anton, Pianoforte-Fabrikant in Nürnberg.

Böcking, Richard, Kaufmann in Kaiserslautern.

Bohonowsky, Dr. Joseph, königl. Regierungsrath in Würzburg.

Bonschab, Joseph, Bierbrauer in Ingolstadt.

Borngässer & Fromann, Beinschwarzfabrikanten in Oggersheim.

Branka, Max von, königl. I. Landgerichts-Assessor in Aibling.

Bray, Otto Graf von, königl. bayer. Kämmerer und Minister-Resident in Athen.

Bruckner, August, königl. Eisenbahnbau-Sektions-Ingenieur in Münchberg.

Buirette v. Oehlefeld, Alexander Freiherr von, Kammerjunker und I. Landgerichts-Assessor in Ansbach.

Bullinger, Aloys, Kaufmann in Christgarten.

Campe, Dr. Friedrich, Buchhändler und Magistrats-Rath in Nürnberg.

Chandon, Bürgermeister in St. Ingbert.

Claus, Peter, Ledermanufaktur-Besitzer in Seitmanns.

Closen, Karl Ferd. Freiherr von, königl. Kämmerer und Gutsbesitzer in Gern.

Cramer, Albert Joseph, Fabrikant in Nürnberg.

Daffner, Maximilian, königl. bayer. Ingenieur-Lieutenant in Landau.

Dall'Armi, Joseph von, jun., Gutsbesitzer zu Bernried.

Dannheimer, Tobias, Buchdrucker und Buchhändler in Kempten.

Deiler, Alois, Kapellorganist und Instrumentenmacher in Altötting.

Digitized by Google

Denis, Paul, königl. Regierungs- und Kreisbaurath in Speyer.

Deſſauer, Alois, Kaufmann und Fabrikant in Aſchaffenburg.

Deurlnger, Joſeph, Bierbrauer und Oekonom in Geiſenfeld.

Dingler, Dr. Gottfried, Fabrikant in Augsburg.

Dingler, Chriſt., Mechanikus in Zweibrücken.

Doblinger, Adolph, königl. Salinen-Inſpektor in Rosenheim.

Dobmeyer, Michael, königl. Bezirks-Ingenieur in Ingolſtadt.

Dobmayr, Karl, Maurermeiſter in Kellheim.

Dörnberg, Ernſt Freiherr von, königl. bayer. Kämmerer in Regensburg.

Dormitzer, Karl, Tuchfabrikant in Fürth.

Dreher, Nikolaus, Schreinermeiſter in Speyer.

Drion, Ludwig, Hüttenwerks-Direktor in Schönau, Land-Commiſſariats Pirmaſens.

Dürrig, B. F. Joſ., königl. Oberzollinſpektor und adminiſtrativer Vorſtand der Eiſenbahnbau-Commiſſion.

Eberhard, Konrad, Kaufmann in Speyer.

Eckhart, Adolp Joſeph von, königl. Landrichter und Stadtkommiſſär in Würzburg.

Eichler, Karl, Zeichnungslehrer an der Landwirthſchafts- und Gewerbsſchule in Paſſau.

Eimann, Bürgermeiſter in Frankenſtein.

Endres, G. Martin, Lehrer der Mathematik an der Landwirthſchafts- und Gewerbsſchule in Freiſing.

Engelbach, Karl, königl. Landrichter in der Vorſtadt Au bei München.

Ertel, Johann Georg, königl. Landrichter in Schnabelwaid.

Eyſſelein, Georg Friedrich, gräfl. Caſtell'ſcher Herrſchaftsrichter zu Burghaslach.

Faber, Johann Georg Eberhardt, königl. Regierungs-Rath in Speyer.

Ferchel, Joſeph K., Steuerkataſter-Liquidations-Geometer, dermalen in Schönberg.

Ferchl, Johann, Nadlermeiſter in der Vorſtadt Au.

Fikentſcher, Friedr. Joſeph, Gutsbeſitzer und Chemiker in Buchhof bei Straubing.

Fikentſcher, Friedrich Chriſtian, Fabrikinhaber in Neuwitz.

Folz, Gabriel, Bezirksbauſchaffner in Speyer.

Forſteneicher, Franz Xaver, Hafnermeiſter in Freiſing.

Forſter, Karl, Kattun-Manufaktur-Beſitzer und Magiſtratsrath in Augsburg.

Fröhlich, Joh. Chriſt. von, Kattun-Manufaktur-Beſitzer in Augsburg.

Fuchs, L., Feingoldſchläger in Fürth.

Fugger-Glött, Leopold Graf, königl. Regierungs-Präſident in Würzburg.

Funk, G. A. und Sohn, Fabrikanten in Emskirchen.

Fürnrohr, Dr., Aug. Em., königl. Lycealprofeſſor und Lehrer an der Kreis-Landwirthſchafts- und Gewerbsſchule zu Regensburg.

Galgel, Seb., Pächter des königl. Waizenbräuhauſes in Kellheim.

Gaisbauer, Kaspar, Schmeiz- und Gürtlermeiſter in Firmiansreuth nächſt Freiung bei Paſſau.

Gareis, von, Herrſchaftsrichter in Miltach.

Gayer, Peter Joſeph, Dr., königl. Univerſitäts-Profeſſor in Würzburg.

Geiger, Franz, königl. Landrichter in Bamberg.

Digitized by Google

Gemeiner, Heinr., Blechfabrik-Inhaber in Lanfach.

Gemeiner, Louis, Maschinenfabrikant in Aschaffenburg.

Gerstner, Joseph, königl. Landrichter und Stadtcommissär in Ingolstadt.

Gewerbverein der Maurer, Kaminkehrer, Hafner, Glaser und Maler in Reichenhall.

Gewerbverein der Zimmerleute in Reichenhall.

Gewerbverein der Schuhmacher in Lindau.

Gewerbverein der Schmiede, Wagner, Glockengießer, Zinngießer, Feilenhauer und Drahtzieher in Reichenhall.

Giech, Karl Friedrich, Graf von, königl. Kämmerer in Thurnau.

Gierer, Zeichnungslehrer an der Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Fürth.

Gigl, Anton, Graf Preysing'scher Herrschaftsrichter in Prien.

Glas, Benedikt, Besitzer des Welsauer Hammerwerkes bei Redwitz.

Glas, Kasimir, Dr. Med. in Grünstadt.

Godin, Leonhard, Freiherr von, königl. Kämmerer und Regierungsdirektor in Regensburg.

Göpl, Joh. Nep., Kaufmann in Freising.

Grauvogel, Max Jos. von, königl. Oberaufschläger in Augsburg.

Grauvogel, Xav. von, königl. Straßen- und Wasserbau-Inspektor in Augsburg.

Greser, Joh. Christ. Adam, königl. Landrichter in Haßfurt.

Gröbmaier, Joseph, Seidenzeug-Kunstweber in der Vorstadt Au.

Grosch, Franz Bernhard, königl. Landrichter in Freising.

Groß, Johann Konrad, Messerschmiedmeister in Lindau.

Guiot du Ponteil, Heinrich Graf von, königl. Kämmerer und Oberst vom königl. bayer. Infanterie-Regiment Zandt in Aschaffenburg.

Gulden, Heinr., k. Eisenbahn-Sektion-Ingenieur in Hof.

Gumperz, Gebrüder, Fabrikanten in Fürth.

Gutermann, Johann von, Besitzer einer Gold- und Silberdraht-Gespinnst- und Tressen-Fabrik in Augsburg.

Haag, Andreas, Zimmermeister in Kaufbeuern.

Haas, Richard, königl. Rektor der Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Kaiserslautern.

Häcker, Karl, königl. Salinen-Inspektor in Orb.

Hagen, Erhard von, rechtskundiger Bürgermeister in Bayreuth.

Haller, Flor., königl. Berg- und Salinen-Praktikant in Berchtesgaden.

Haintz, Jak., königl. Lycealprofessor in Amberg.

Haller, Joh. Baptist, Realitätenbesitzer und Stiftungspfleger in Berchtesgaden.

Handwerkerverein in Chemnitz.

Hartmann, Joseph, Apotheker in Schwabmünchen.

Hartmann, Max, königl. Bezirks-Ingenieur in Neumarkt.

Haunold, Johann Eberhardt, königl. Landrichter in Vohenstrauß.

Hayeck, Adolph, Nadlermeister in Passau.

Heigel, Barth., Zimmer-, Brunn- und Werkmeister in Freising.

Helier, Andreas, königl. Hofgärtner und Lehrer an der Landwirthschafts- und Gewerbs-Schule in Aschaffenburg.

Digitized by Google

Helmfauer, Aug., Lehrer der Chemie und Technologie an der kgl. Landwirthſchafts-Centralſchule Schleißheim.

Herberger, Eduard, Dr., Direktor der pfälziſchen Geſellſchaft für Pharmazie und Technik und deren Grundwiſſenſchaften, und Apotheker in Kaiſerslautern.

Herder, Emil Gottfried von, kgl. quiesc. Regierungs- und Kreisforſtrath in Erlangen.

Heumann, Chriſtian Karl, Apotheker in Bayreuth.

Hilz, Dr. Franz Seraph, königl. Landgerichtsarzt in Abensberg.

Hirſchberger, Joſeph, gräfl. Preyſing'ſcher Patrimonialrichter in Kronwinkl bei Landshut.

Höſchel, Johann, Mechanikus in Augsburg.

Hößlin, Balthaſar von, Stadtbaurath in Augsburg.

Hohe, Guſt., königl. Regierungsrath in Landshut.

Hollenbach, Chriſtian, Zeichnungslehrer an der Kreis-Landwirthſchafts- und Gewerbsſchule in Paſſau.

Hornſtein, Karl, königl. Lehrer der Kreis-Landwirthſchafts- und Gewerbsſchule in Paſſau.

Horſt, Michael, königl. Lehrer an der Kreis-Landwirthſchafts- und Gewerbsſchule in Paſſau.

Huber, Georg, königl. Bergmeiſter in Königshütte.

Huber, Michael, Farbenfabrikant in Haidhauſen.

Huber, Simon, königl. Saliuen-Baumaterial-Verwalter in Roſenheim.

Hundt, Ferd. Graf von, königl. Oberaufſchläger in Landshut.

Hurt, Friedrich Karl, Graf Fugger'ſcher Herrſchaftsrichter in Augsburg.

Huſemann, Ludwig, königl. Profeſſor in Würzburg.

Hußel, Friedrich, königl. Regierungs- und Conſiſtorial-Direktor in Ansbach.

Huther, königl. Lehrer an der Kreis-Landwirthſchafts- und Gewerbsſchule in Regensburg.

Kandel, Gemeinde im Kanton gleichen Namens, Pfalz.

Kapfer, Heinrich, Papierfabrikant in Philippsburg.

Karlinger, Joſeph, Handelsmann in Miesbach.

Karmann, Johann, Bauwerkmeiſter in Roſenheim.

Kaſtner, Karl Wilhelm, Dr., königl. Hofrath und Univerſitäts-Profeſſor in Erlangen.

Kleſer, H., Herzog Leuchtenberg'ſcher Bergmeiſter in Obereichſtädt.

Kinkelin, Stiftungs-Adminiſtrator und Architekt in Lindau.

Kirchbauer, Aloys von, königl. Rentbeamter in Kellheim.

Kittel, Dr., königl. Lyceal-Profeſſor und Rektor der Landwirthſchafts- und Gewerbsſchule in Aſchaffenburg.

Knorr, Joſeph, königl. Bergmeiſter in Berchtesgaden.

Koch, Karl Friedrich, kgl. Land-Commiſſär in Speyer.

Köhle, Auguſt, Dr., königl. preußiſcher Finanzrath in Leinertshof.

Köllmayr, Anton, Lehrer an der Landwirthſchafts- und Gewerbsſchule in Landshut.

König und Bauer, Maſchinen-Fabrikbeſitzer in Oberzell.

Köppel, Johann, Kupferſchmied in der Vorſtadt Au.

Kolb, Sophian, Kaufmann und Fabrikant in Bayreuth.

Kößler, Franz, Bierbrauer in Ingolſtadt.

Krämmer, Hüttenwerks-Beſitzer in St. Ingbert.

Krämmer, Karl Friedrich, Buchhändler in Augsburg.

Krafft, Alexander, Regierungs- und Kreisbaurath in Bayreuth.

Kreitmayr, Ignaz Freiherr von, königl. Kämmerer und Gutsbeſitzer in Hatzkofen.

Küſter, Heinr. Karl, Lehrer an der Landwirthſchafts- und Gewerbsſchule in Erlangen.

Digitized by Google

Kurz, Georg Anton, Apotheker in Lohr am M.

Die Stadt Kusel für die lateinische Schule daselbst.

Lammers, Ferdinand, erster rechtskundiger Bürgermeister in Erlangen.

Landauer, Andreas, Bürgermeister in Haßfurth.

Lang, Gebrüder, Tuchfabrikanten in Zweibrücken.

Langenmantel, Johann Baptist von, königl. funkt. Kreis-Baurath in Augsburg.

Lankensberger, Georg, Privatier in Birkstein bei Rosenheim.

La Rosée, Emanuel Graf von, königl. bayer. Kämmerer und Gutsbesitzer in Regensburg.

Lederer, Georg, Bierbrauer in Nürnberg.

Leo, Franz Dr., Rektor der königl. polytechnischen und Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Augsburg.

Lerchenfeld, Max Freiherr von, königl. Staatsminister und königl. bayer. Gesandter in Frankfurt.

Lerchenfeld, Phil. Graf von, königl. Appellations-Gerichts-Präsident in Freising.

Ley, Johann, fürstl. Thurn- und Taxischer Herrschafts-Richter in Sulzheim.

Lichtenstern, Carl Fr. Freiherr von, königl. Landrichter und Gutsbesitzer in Neustadt.

Liebherr, Benedikt, Mechanikus und Tuchfabrikant in Landshut.

Liederer von Liederskron, Dr., Vorstand einer männlichen Erziehungsanstalt und Rektor der Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Erlangen.

Lindenfels, Karl Freiherr von, königl. Kämmerer und Regierungs-Assessor in Ansbach.

Lindner, Jos., kgl. Bergamts-Verweser in Amberg.

Lindner, Karl, königl. Regierungs-Assessor in Ansbach.

Lobenhofer, Philipp, Tuchfabrikant und Kaufmann in Wörth.

Lober, Sigmund, Apotheker in Erding.

Lorber, Karl Sigmund, Bürgermeister in Landshut.

Luzenberger, Joseph, königl. Landrichter in Trostberg.

Mack, Matthias, Apotheker und Magistrats-Rath in Kellheim.

Magistrat in Kötzting.

Magistrat in Lindau.

Maier, Karl André, Dr., königl. Advokat in Vilsbiburg.

Maller, Johann Nepomuk, Uhrmacher und Organist in Ingolstadt.

Manhart, Georg, Krämer in Siegsdorf bei Traunstein.

Martini, Clemens, Inhaber einer Bleich- und Appreturanstalt in Haunstetten.

Martin, Anselm, Dr. philos. et med., prakt. Armen- und Hospitalarzt in der Vorstadt Au.

Martius, Theodor, Dr., Apotheker in Erlangen.

Maurer, Michael, königl. Bezirks-Ingenieur in Weiden.

Mayer, Georg, Badbesitzer in Bogenhausen.

Mayer, Michael, Bierbrauer in Regensburg.

Mayer, Max, Schmelztiegel-Fabrikant in Obernzell.

Medikus, Dr. Friedrich, in München.

Meister, Xaver, königl. Lyceal-Professor und Lehrer der Mathematik und Physik an der Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Freising.

Menz, Karl von, königl. Appellationsgerichts-Direktor in Neuburg.

Merkel, Friedrich, Papierfabrikant in Nürnberg.

Moser, Alexander, rechtskundiger Stadtschreiber in der Vorstadt Au.

Digitized by Google

Müller, Daniel Ernſt, Dr., königl. Forſtmeiſter und Beſitzer einer Steingutfabrik in Damm.

Müller, Franz, königl. Ingenieur-Praktikant in Neumarkt.

Müller, Friedr., Farbenfabrik-Beſitzer in Birnbaum.

Müller, Michael Friedrich, königl. Landrichter in Herzogenaurach.

Müller, Philipp David, Pfarrer und Conſiſtorialrath in Ilbesheim.

Mündlee, O. P., königl. Subrektor der Landwirthſchafts- und Gewerbsſchule in Kempten.

Nadler, Joſeph, königl. Regierungs- und Kreisbaurath in Regensburg.

Oeller, Franz, Beſitzer mehrerer Torflager in Wegſcheid bei Paſſau.

Oerthel, Georg Friedr. von, Bürgermeiſter in Hof.

Paskolini, Ignaz, Glockengießer in Ingolſtadt.

Pauer, Joſeph, Kaufmann in Paſſau.

Pauli, Friedr. Aug., kgl. Ober-Ingenieur und Direktor der Eiſenbahn-Bau-Commiſſion in Nürnberg.

Paur, Joſeph, Bürgermeiſter und Apotheker in Traunſtein.

Pechmann, Wilhelm Freiherr von, königl. Landgerichts-Aſſeſſor in Reichenhall.

Peterſen, Wilh., königl. Landkommiſſär in Landau.

Plätſch, Adrian, Landwirth in Kaiſerslautern.

Poiger, Joſeph, Kaufmann in Straubing.

Polly, Al. Nep., Gutsbeſitzer in Kulturheim.

Porth, Johann Georg, Uhrmacher in Germersheim.

Poſchinger, Michael von, Beſitzer mehrerer Glasfabriken und des Patrimonial-Gerichts Oberfrauenau.

Poſchinger, Benedikt von, Glasfabrikant, Gutsbeſitzer in Oberzwieſelau.

Prantl, Clemens, königl. Wechſel- und Merkantil-Gerichts-Aſſeſſor, Magiſtratsrath, Leihhaus-Inhaber und Kaufmann in Landshut.

Puchner, Johann Nepomuk, königl. Lehrer der Kreis-Landwirthſchafts- und Gewerbsſchule in Regensburg.

Pullie, Ludwig, königl. Hofbau-Condukteur in Nymphenburg.

Purrainer, Georg, königl. Bezirks-Ingenieur in Kaiſerslautern.

Raquet, Bürgermeiſter in Otterberg.

Rattinger, Joſeph, königl. Kreis-Ingenieur in Würzburg.

Reber, Franz Xaver, königl. Landrichter in Landau an der Iſar.

Regemann, von, königl. Hauptmann à la suite und Gutsbeſitzer in Bayreuth.

Rehbach, Kaufmann und Bleiſtiftfabrikant in Regensburg.

Reichenbach, Georg, königl. Salinen-Inſpektor in Berchtesgaden.

Reichenberger, J. M., Drahthütten-Beſitzer in Grätſchenreuth.

Reichlin-Meldegg, Leopold Freiherr von, kön. Hauptmann und Commandant der vereinten Mineur- und Sapeur-Compagnien in Ingolſtadt.

Reigersberg, Auguſt Graf von, kön. bayer. Kammerherr und Landrichter in Wolfratshauſen.

Reiſer, Daniel, Maueermeiſter in Germersheim.

Riederer, Dr. Joh., königl. Lyceal-Profeſſor und Rektor der Landwirthſchafts- und Gewerbsſchule in Freiſing.

Riſchner, Franz, gewerkſchaftlicher Oberverweſer in Hammerau.

Rößler, Joſeph, Bauwerkmeiſter in Erding.

Rotenhan, Herman Freiherr von, Königl. Kämmerer, Gutsbesitzer in Markt-Rentweinsdorf.

Rotenhan, Julius Freiherr von, königl. Kämmerer und Regierungsrath in Ansbach.

Rüth, Franz Karl, Zeugfabrikant in Mitterteich.

Rulle, Wendelin, Wirthschafts- und Ziegelei-Besitzer in Ingolstadt.

Rupprecht, Ferdinand, Gutsbesitzer in Bolanderhof.

Rupprecht, Georg Ludwig Freiherr von, Großhändler in Lindau.

Ruß, Philipp, königl. Berg- und Salinen-Praktikant in Fichtelberg.

Sallersbeck, Math., Gastgeber und Inhaber des Mineralbades St. Georgen bei Altötting.

Samassa, Anton, Glockengießer in Laibach.

Sattler, Wilhelm, Kaufmann und Fabrikbesitzer in Schweinfurt.

Sauer, Jos., fürstl. Löwensteinscher Baumeister zu Hayd in Böhmen bei Waidhaus.

Schab, Jos. von, königl. Bergamtsverweser in Kronach.

Schach, Thaddäus von, königl. Regierungs- und Kreis-Fiskalrath in Augsburg, z. B. in Freiburg im Breisgau.

Schaber, Franz, Spänglermeister in Freising.

Schätzler, Ferd. Freiherr von, königl. Kämmerer und Fabrikbesitzer in Augsburg.

Schalkhauser, Friedr., Drahtfabrikant in Schwabach.

Scharrer, Johann, Kaufmann und Direktor der Ludwigs-Eisenbahn in Nürnberg.

Schatte, Joseph Freiherr von, königl. Kämmerer und Landrichter in Landshut.

Schelfan, Joseph, Mühlenbauer in der Vorstadt Au.

Schleinkofer, Ignaz, Oekonom in Ergoldsbach.

Schmauß, Ferdinand, Major im königl. bayer. Ingenieur-Corps und Festungsbau-Direktor in Germersheim.

Schmederer, Bapt., Apotheker in Buchloe.

Schmid, Franz Xaver, königl. Hüttenmeister in Weiherhammer.

Schmid, Dr. Theodor, Besitzer einer Zuckerraffinerie und Steingutfabrik in St. Georgen.

Schmidt, Georg, herzogl. Leuchtenberg'scher Oberbeamter zu Dutzendteich bei Nürnberg.

Schmuckermaier, Barthol., Lehrer der Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Landshut.

Schneider, Aloys, Handelsmann und Oekonom in N. Sonthofen.

Schneider, Joh. Paul, Weingastgeber und Essigfabrikant in Straubing.

Schneider, Joseph, Hammerschmiedmeister in Gauting.

Schnitzlein, Johann Wilhelm, Dekan und Stadtpfarrer in Roth.

Schober, Georg Christian, königl. Polizei-Commissär in Amberg.

Schonger, Joh. Bapt., Apotheker in Ingolstadt.

Schönwald, Adolph, Oberst und Bürgermeister in Fürth.

Schores, Joh. Mart., Lebkuchen- und Chokolade-Fabrikant in Nürnberg.

Schrenker, L., Steingut-Fabrikant in Dietfurt.

Schröder, Heinrich, Direktor der höheren Bürgerschule in Mannheim.

Schüler, Gust., Bergrath und Professor der Mineralogie und Technologie in Jena.

Schüler, Dr. Paul, Rektor der königl. Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Fürth.

Schum, F., königl. Posthalter in Pappenheim.

Schur, Andreas, Barometer-Fabrikant und Kunst-Glasblaser in Memmingen.

Schwerdtner, Joh. Anton, Porcellanfabrik-Besitzer ꝛc. ꝛc. in Regensburg.

Seelinger, Jak., Professor an der Industrie-Schule in St. Gallen.

Seer, Johannes Thaddä, gewerkschaftlicher Berg- und Hüttenverweser an der Karolinenhütte in Achthal.

Seimel, Jakob, Obergärtner in Bogenhausen.

Späth, Jos. Wilh., Mechanikus und Besitzer einer Kunstmühle in Nürnberg.

Sponfeldner, Martin, kgl. Bergmeister in Sonthofen.

Stadler, D. A., Chef und Besitzer der Porzellan-Fabrik zu Bruckberg.

Städtler, Friedr., Besitzer einer Nähnadel-Fabrik in Schwabach.

Stahl, Dr. Wilh., königl. Lehrer an der Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Fürth.

Stegmair, Karl Ritter von, Leihhaus- und Fabrik-Besitzer in der Vorstadt Au.

Steigerwald, Franz, Glaswaarenhändler aus Thereſienthal.

Stein, Friedrich, Eisenwerks-Besitzer in Lohr a. M.

Stengel, Freiherr von, königl. Regierungs-Präsident in Augsburg.

Stenglein, Melchior von, königl. Regierungs-Präsident in Bayreuth.

Stier, Joseph, königl. Landrichter in Regenstauf.

Stigelmayer, Max Steph., Pfarrer in Thanning.

Stiller, Rob. Aler., Mechanikus in Schweinau bei Nürnberg.

Stobaeus, Karl Albert, königl. Rentbeamter in der Vorstadt Au.

Strauß, Fried. Freiherr von, königl. Regierungs-Direktor in Würzburg.

Strauß, Georg Fr., kgl. Bezirks-Ingenieur in Speyer.

Strebel, Friedrich, königl. Subrektor der Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Ansbach.

Streber, Jos. Eberhardt von, königl. Bergmeister in Bodenwöhr.

Strehler, Ludwig, königl. Lehrer an der Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Ingolstadt.

Streiter, Friedrich, Ingenieur in Kleinheubach.

Strelin, J. W., königl. Landrichter in Grafenau.

Stürmer, Franz, königl. Hüttenmeister in Schüttendobl.

Tann, Heinr. Freiherr van der, königl. Kämmerer und Gutsbesitzer in Tann.

Tauscher, Franz, Gastwirth und Bierbrauerei-Besitzer in Lindau.

Taxis, Maximilian Fürst von Thurn und, Kron-Oberstpostmeister, Standesherr, erblicher Reichsrath, Oberst à la suite ꝛc. ꝛc., Durchlaucht, in Regensburg.

Thon-Dittmer, Gottlieb Freiherr von, I. rechtskundiger Bürgermeister der Kreishauptstadt Regensburg.

Trieb, Math., königl. Rektor der Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Amberg.

Umrath, Christian Friedr., Fabrikant in Rosenheim.

Unger, Franz, Magister der Pharmazie und Apotheker in Ofen.

Ungerland, Karl, Bürgermeister in Windsheim.

Unruh, Joseph, rechtskundiger Bürgermeister in Passau.

Vequel, Maximilian Freiherr von, Rittergutsbesitzer von Hohenkammer und Landwehr-Oberstlieutenant.

Verein der Brauer und Handelsleute in Aibling.

Verein der Webermeister in Aibling.

Verein der Schuhmacher in Aibling.

Verein der Kistler und Dreher in Aibling.

Verein der Bäcker und Müller in Aibling.

Verein der Maurer in Aibling.

Verein der Zimmermeister in Aibling.

Digitized by Google

Vogl, königl. Professor in Schleißheim.

Wächter, Freiherr von, königl. württemb. Legations-Rath in Petersburg.

Waitzinger, Augustin, Bräuhausbesitzer in Miesbach.

Waldmann, Jakob, Artillerie-Oberlieutenant und Inspektor der königl. Gewehrfabrik in Amberg.

Wandner, Dr. Joh. Bapt., königl. Lyceal-Professor und Rektor der Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Regensburg.

Weber, Franz Mart., k. Hofapotheker in Aschaffenburg.

Weech, von, Hammergutsbesitzer in Dorschenhammer.

Weidner, Georg, königl. Kreis-Ingenieur in Ansbach.

Weidner, Jos., Gutsbesitzer in Gerasmühl.

Weiß, Joh., Kunstgärtner, Magistrats- und Kirchenrath in Ingolstadt.

Weissenbach, Joh. Mich., Mechanikus in Grönenbach.

Welser, Marc. Thedd., Freiherr von, Gutsbesitzer in Bellenberg.

Wernz, Ph. Jak., Mühlbesitzer auf der Rehhütte, Landcommissariats Speyer.

Wetzler, Ignaz, Apotheker in Günzburg.

Wieninger, Gottlieb, Bierbrauer in Vilshofen.

Wieninger, Max, Bierbrauer in Teisendorf.

Wiesenfeld, Karl, Professor der Baukunst am polytechnischen Institute in Prag.

Windorfer, Joseph, Kaufmann und Oekonom in Kötzting.

Winkler, Johann, Bürgermeister und Zimmermeister in Wasserburg.

Wispauer, Jos., Weinwirth und Bürgermeister in Traunstein.

Wittmann, Franz Xav., Bierbrauer und Oekonom in O. Haunstadt.

Wöhrnitz, Mathias, königl. Stadtcommissär in Erlangen.

Wolf, Joh. Chr. Heinrich, Stadtapotheker in Nördlingen.

Wolff, J. W., Metallwaaren-Fabrikant in Schweinfurt.

Wrede, Eugen Fürst von, königl. Kämmerer und Regierungs-Präsident von der Pfalz, in Speyer, Durchlaucht.

Wrede, Karl Fürst von, erblicher Reichsrath und königl. bayer. Staatsrath im außerordentlichen Dienste, Durchlaucht, in Ellingen.

Wucherer, Karl Friedr. Otto Ludwig, königl. Professor der Mathematik am prot. Gymnasium zu Augsburg.

Yrsch, Friedrich Graf von, königl. Kämmerer und Gutsbesitzer in Freyham.

Zannecker, Georg, Färber und Bürgermeister in Eggenfelden.

Zorn, Gabr., Kunst- und Schönfärber in Augsburg.

Zu-Rhein, Friedr. Freiherr von, königl. Kämmerer, Reichsrath und Regierungs-Präsident der Oberpfalz und von Regensburg.

Digitized by Google

C. Ehren-Mitglieder.

Baumgärtner, königl. preußischer geheimer Commerzienrath, General-Consul und Buchhändler in Leipzig.

Beuth, königl. preußischer wirklicher geheimer Ober-Regierungsrath und Direktor der Abtheilung für Handel, Gewerbe und Bauwesen im Finanzministerium in Berlin.

Burg, Adam, Professor an dem k. k. polytechnischen Institute in Wien.

Colloredo-Mannsfeld, Graf von, k. k. General-Hofbau-Direktor in Wien.

Dalwitz, Baron von, k. k. russischer Oberstlieutenant, Ritter ꝛc. in Petersburg.

Eckhard, großherzogl. hessischer Ministerialrath in Darmstadt.

Eytelwein, J. A. sen., königl. preußischer Geheimer Ober-Finanzrath in Berlin.

Förster, Ch. Friedr. Ludw., Architekt in Wien.

Gille, Thomas Esq., Herausgeber des Technical-Repository in London.

Göbel, pens. königl. preußischer Regierungsrath in Schlesien.

Hammerschmid, Karl E., Dr. der Rechte, Mitglied der juridischen Fakultät, der k. k. landwirthschaftlichen Gesellschaft in Wien.

Heun, Ritter von, königl. preußischer geh. Rath in Berlin.

Jentz, Dr. und Professor an der k. k. Universität in Wilna.

Kreutzberg, Dr. K. J., Chemiker in Prag.

Krigar, königl. preußischer Oberbergrath in Berlin.

Kuczuran, Gg. von, phil. med. et chirur. Doct., Direktor der Hospitäler der Moldau und Primärarzt ꝛc. ꝛc.

Leinfelder, Tuchfabrikant in Eupen.

Mitis, Ritter Ignaz von, Verordneter des k. k. österreichischen Landstandes in Wien.

Poppe, Dr. J. G. M., königl. würtembergischer Hofrath und Professor in Tübingen.

Prechtl, Dr. Joh. Jos., k. k. Regierungsrath und Direktor des polytechnischen Instituts in Wien.

Reuter, Dr., k. k. Professor und Conservator des kaiserl. Producten-Cabinets in Wien.

Schätzler, Adolph von, königl. bayer. Consul in London.

Schmid, Ant., Hof-Sekretär bei der k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen in Wien.

Schubarth, Dr. E. L., königl. preußischer Professor ꝛc. in Berlin.

Speez, Ritter von, k. k. ordentlicher Professor der Chemie an der Theresianischen Ritterakademie in Wien, Beisitzer der Gerichtstafel der löbl. Nergräder, wie auch jener der Vorfeder Gespannschaft in Ungarn.

Spoerlin, Michael, Fabrikant in Wien.

Stieglitz, Dr. Christ. Ludw., Senator und Kanonikus in Leipzig.

Ström, Bergwerks-Direktor zu Christiania in Norwegen.

Utzschneider, Paul, Fabrikant und Ritter der französischen Ehrenlegion in Saargemünd.

Wöhrler, Dr., pr. Sekretär der Gesellschaft zur Beförderung nützlicher Künste in Frankfurt.

Zentner, königl. griechischer Hauptmann in Athen.

Digitized by Google

D. Central-Verwaltungs-Ausschuß.

Beamte und Mitglieder für das Jahr 1843.

Vorstand: Freiherr von Welden.

Stellvertretender Vorstand: Fr. C. Desberger.

Sekretär: Dr. C. G. Kaiser.

Stellvertretender Sekretär: Fr. Xav. Haindl.

Kassier: J. Biechl.

Redaktions-Comitee:

Dr. C. G. Kaiser. C. Desberger. Dr. H. Alexander.

Mitglieder:

Dr. J. Bauer.
K. v. Bever.
Th. Böhm.
Fl. Cloeter.
Dr. J. N. Fuchs.
Seb. Haindl.
J. Klausner.
K. Kratzeisen.
C. Krötz.
C. Leibl.
C. Mayer.
A. Riemerschmidt.
Dr. K. Schafhäutl.
C. Schmitz.
J. C. Schnetter.
L. Schreiner.
G. Sedlmaier.
Dr. Steinheil.
J. B. Stölzl.
L. Zeller
Dr. L. Zierl.
Dr. Zuccarini

E. Ehren-Ausschuß-Mitglieder.

a) Von den noch lebenden Gründern des Vereins:

Buchner, Dr. A., königl. Hofrath und Universitäts-Professor in München.

Dahl, Peter, königl. Rath in München.

Klenze, L. von, königl. Geheimerath ꝛc. in München.

v. Leonhard, königl. Geheimerath in Heidelberg.

Vogel, Dr. Aug., königl. Hofrath und Akademiker in München.

Vorherr, Dr., königl. Baurath in München.

Wismayr, königl. Akademiker und Oberkirchenrath in München.

Wöhrnitz, königl. Stadt-Commissär in Erlangen.

b) Auswärtige correspondirende:

Closen, Freiherr von, in Gern.

Edel, Georg, in Ansbach.

Giech, Graf von, in Thurnau.

Herberger, Dr. Eduard, in Rheinzabern.

Hohe, Gustav, in Landshut.

Horn, Franz Philipp, in Würzburg.

Kittel, Dr., in Aschaffenburg.

Liederer von Liederskron, Dr., in Erlangen.

Martius, Dr. Theodor, in Erlangen.

Pauli, Fr. A., in Nürnberg.

Rieberer, Dr. Johann, in Freising.

Scharrer, Johann, in Nürnberg.

Schüler, Dr. Paul, in Fürth.

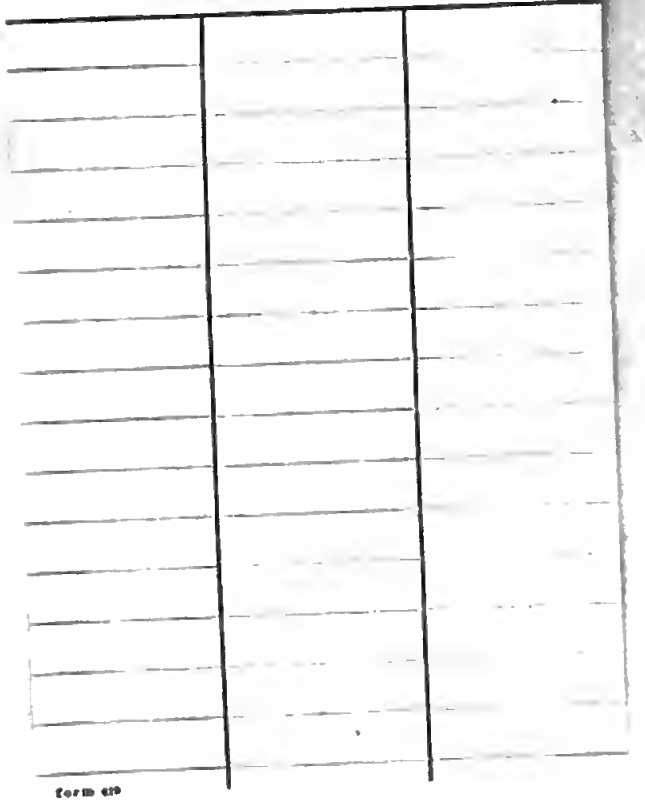
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building



Form 419

Digitized by Google